This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

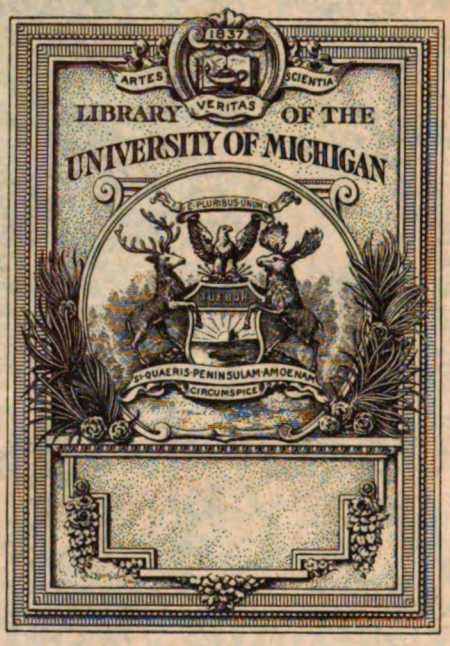
+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

C 374223

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

QA
.B938

BULLETTINO

DI

BIBLIOGRAFIA E DI STORIA

DELLE

SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE

Digitized by Google

Digitized by Google

BULLETTINO

DI

BIBLIOGRAFIA E DI STORIA

DELLE

6265-8

SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE

PUBBLICATO

DA B. BONCOMPAGNI

SOCIO ORDINARIO DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI,
SOCIO CORRISPONDENTE DELL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA,
DELLE R. ACCADEMIE DELLE SCIENZE DI TORINO, E DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DI MODENA,
SOCIO ONORARIO DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI BERLINO.

TOMO III.

ROMA
TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE
Via Lata Num° 211 A

1870

Digitized by Google

Digitized by Google

BULLETTINO
DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA
DELLE
SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE

SUL TEOREMA DEL CONTE DI FAGNANO

Nota di F. SIACCI

È ben noto come l'integrale dell'equazione

$$\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} + \frac{dz}{\sqrt{1-z^2}} = 0$$

costituisce il teorema fondamentale della teorica delle funzioni circolari. È noto altresì che l'integrale generale dell'equazione

$$\frac{dx}{\sqrt{\varphi(x)}} + \frac{dz}{\sqrt{\varphi(z)}} = 0,$$

dove φ è una funzione algebrica di quarto grado, costituisce il teorema analogo fondamentale della teorica dei trascendenti ellittici. La proprietà singolare di ciascuna di tali equazioni consiste in ciò, che il loro integrale è algebrico, mentre l'integrale di ciascuno dei termini che lo compongono è trascendente. L'analogia, anzi la stretta relazione che passa fra tale proprietà, ed il famoso *Teorema del Conte di Fagnano,* che cioè si possano sopra un'ellisse e sopra un'iperbole assegnare infinite coppie d'archi la cui differenza sia rettificabile, ed un gentile invito di D. B. Boncompagni mi hanno indotto a ricercare 1° in qual modo questo teorema fu enunciato e dimostrato dal Conte di Fagnano; 2° in qual tempo preciso egli lo pubblicò; 3° qual posto tenga questo Teorema nella successione storica dei vari lavori pubblicati intorno a quel tempo circa gl'integrali ellittici; 4° le varie forme sotto le quali lo presentano i diversi autori.

I risultamenti di queste ricerche sono esposti qui appresso.

Digitized by Google

§. I. – *Enunciato e dimostrazione che si danno dal Conte di Fagnano del suo Teorema.*

Questo teorema fu dato per la prima volta da Giulio Carlo Conte di Fagnano, in un suo scritto stampato nel 1716 (*).

Eccone l'enunciato testuale (**):

« *Teorema.*

» Ne'due Polinomj infrascritti **X**, » e **Z**, e nell' equazione (1) le » lettere h, l, f, g rappresentino qual- » sivoglia quantità costante.

» Io dico in primo luogo, che se nell' » equazione (1) l'esponente s significa » l'unità positiva, l' Integrale dell'ag- » gregato de' due Polinomj **X** + **Z** è » uguale a $\frac{-hxz}{\sqrt{-fl}}$.

» Io dico in secondo luogo, che se » nella medesima equazione (1) l' es- » ponente s esprime l'unita negativa, » allora l'Integrale dell' aggregato di » **X** + **Z** è uguale a $\frac{xz}{\sqrt{g}}\sqrt{-h}$

» (X) $\frac{dx\sqrt{hxx+l}}{\sqrt{fxx+g}}$

» (Z) $\frac{dz\sqrt{hzz+l}}{\sqrt{fzz+g}}$

» (1) $\overline{fhxxzz}^{s}+\overline{flx}^{s}+\overline{flzz}^{s}+gl^{s}=0.$ »

La dimostrazione data dal conte di Fagnano della prima parte di questo Teorema (***) riducesi a quanto segue:

L'equazione

$$(1)\qquad \overline{fhx^2z^2}^{s}+\overline{flx^2}^{s}+\overline{flz^2}^{s}+\overline{gl}^{s}=d$$

nel caso di $s=1$ diviene

$$(2)\qquad fhx^2z^2+flx^2+flz^2+gl=0.$$

Da quest'ultima traendosi

$$(3)\qquad \begin{cases} z=\sqrt{\dfrac{-flx^2-gl}{fhx^2+fl}} \\ x=\sqrt{\dfrac{-flz^2-gl}{fhz^2+fl}} \end{cases}.$$

(*) Questo scritto è inserito nel volume intitolato « GIORNALE || DE' || LETTERATI || D'ITALIA || *TO-* » *MO VENTESIMOSESTO.* || ANNO MDCCXVI. || SOTTO LA PROTEZIONE || *DEL SERENISSIMO* || GIO. GA- » STONE, || PRINCIPE DI TOSCANA, || IN VENEZIA MDCCXVI. || Appresso Gio. Gabbriello Ertz. || CON LI- » CENZA DE'SUPERIORI, || E CON PRIVILEGIO ANCHE || DI S. S. PAPA CLEMENTE XI. » (pag. 266, lin. 21—26; pag. 267—279). In questo volume lo scritto medesimo ha il titolo seguente (pag. 267, lin. 16—20): « ARTICOLO VI. || *Teorema da cui si deduce una nuova* || *misura degli Archi Elittici,* » *Iper-* || *bolici, e Cicloidali.* || Del Sig. GIU- || LIO CARLO DE'FAGNANI ». Lo scritto stesso fu anche » ristampato nel volume intitolato « PRODUZIONI || MATEMATICHE || DEL CONTE GIULIO CARLO || DI » FAGNANO, || MARCHESE DE'TOSCHI, || E DI SANT' ONORIO || NOBILE ROMANO, E PATRIZIO SENOGAGLIE- » SE || *ALLA SANTITA' DI N. S.* || BENEDETTO XIV. || PONTEFICE MASSIMO. || TOMO SECONDO. || IN » PESARO || L'ANNO DEL GIUBBILEO M. DCC. L. || NELLA STAMPERIA GAVELLIANA || *CON LICENZA DE'* » *SUPERIORI.* » (pag. 336, lin. 5—21; pag. 337—342). Nel medesimo volume (pag. 336. lin. 1—4), questo scritto ha il titolo seguente: « TEOREMA || Da cui si deduce una nuova misura || DEGLI ARCHI ELIT- » TICI IPERBOLICI, || E CICLOIDALI. »

(**) GIORNALE || DE'LETTERATI, ecc. *TOMO VENTESIMOSESTO*, ecc., pag. 266, lin. 21—26; pag. 267. — PRODUZIONI || MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 336, lin. 5—18.

(***) GIORNALE || DE'LETTERATI, ecc. *TOMO VENTESIMOSESTO*, ecc., pag. 268, lin. 3—16; pag. 269, lin. 1—7. — PRODUZIONI || MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 336, lin. 20—21; pag. 337, lin. 1—14.

Digitized by Google

ed essendo per ipotesi (*)

$$X = \frac{dx\sqrt{hx^2+l}}{\sqrt{fx^2+g}} \quad , \qquad Z = \frac{dz\sqrt{hz^2+l}}{\sqrt{fz^2+g}} \quad ,$$

si avrà

$$X = \frac{dx\sqrt{-l}}{z\sqrt{f}} \quad , \qquad Z = \frac{dz\sqrt{-l}}{x\sqrt{f}} \quad ;$$

e quindi

$$X + Z = \left(\frac{dx}{z} + \frac{dz}{x}\right)\frac{\sqrt{-l}}{\sqrt{f}} \quad .$$

Differenziando la (2), e dividendola per $2fxz$ si ha

$$l\left(\frac{dx}{z} + \frac{dz}{x}\right) + h(zdx + xdz) = 0$$

Dividendo quest' ultima per $\sqrt{-fl}$ e trasportando il secondo binomio si ottiene

$$\left(\frac{dx}{z} + \frac{dz}{x}\right)\sqrt{\frac{-l}{f}} = \frac{-h}{\sqrt{-fl}}\, d.xz, \quad (**)$$

e però

$$(4) \qquad \int X + \int Z = \frac{-hxz}{\sqrt{-fl}} \quad .$$

La seconda parte del teorema suddetto è dimostrata dal Conte di Fagnano nel modo seguente (***): Se $s = -1$, traendosi dalla (1)

$$(5) \qquad \begin{cases} z = \dfrac{\sqrt{-ghx^2 - gl}}{\sqrt{fhx^2 + gh}} \\ x = \dfrac{\sqrt{-ghz^2 - gl}}{\sqrt{fhz^2 + gh}} \end{cases}$$

si avrà

$$X = \frac{zdx\sqrt{-h}}{\sqrt{g}} \quad , \qquad Z = \frac{xdz\sqrt{-h}}{\sqrt{g}} \quad ,$$

(*) Vedi sopra, pag. 2, col. 2ª, lin. 3—4.

(**) Veramente anche il primo membro di questa equazione dovrebbe portare il segno —, giacchè dividendo l per $\sqrt{-fl}$ si ha per quoziente $-\sqrt{\frac{-l}{f}}$. Tuttavia l'equazione medesima può essere considerata esatta, attesa l'ambiguità del segno lasciata nei radicali delle formole (3).

(***) GIORNALE || DE'LETTERATI, ecc. *TOMO VENTESIMOSESTO*, ecc., pag. 269, lin. 11—15; pag. 270, lin. 1—7. — PRODUZIONI || MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 337, lin. 18—27.

Digitized by Google

e però

$$X + Z = (zdx + xdz)\sqrt{-\frac{h}{g}}$$

quindi

$$(6) \qquad \int X + \int Z = \frac{xz\sqrt{-h}}{\sqrt{g}}.$$

Le formole (4), (5) sono applicate dal Conte di Fagnano all'ellisse, ed alla iperbola nel modo qui appresso indicato:

Sia un'ellisse AIHG di equazione

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1;$$

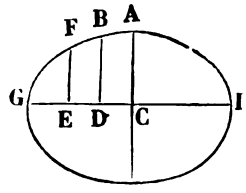
il differenziale di un suo arco qualunque sarà espresso da

$$dx\sqrt{\frac{a^4 - (a^2 - b^2)x^2}{a^4 - a^2x^2}},$$

cioè, ponendo col Conte di Fagnano (*), $a^2 - b^2 = -\frac{ah}{2}$, da

$$dx\sqrt{\frac{hx^2 + 2a^3}{2a^3 - 2ax^2}},$$

espressione identica alla X, ove in questa si ponga $l = 2a^3$, $f = -2a$, $g = 2a^2$.

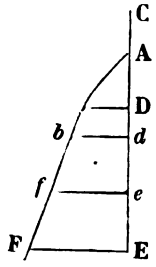


Per conseguenza, se nell'ellisse data si prendano due ascisse $CD = x$, $CE = z$, tali da verificare la (1), $\int X$ sarà rappresentato dall'arco AB, ed $\int Z$ dall'arco AF, e però

$$(7) \qquad \text{Arc. AB} + \text{Arc. AF} = \frac{-hxz}{2a^2} + K.$$

La costante K si determina osservando che per $x = 0$ si ha $z = a$, e quindi Arc. AB = 0, Arc. AF = Arc. AG = K, e per conseguenza

$$(8) \qquad \text{Arc. AB} - \text{Arc. GF} = -\frac{hxz}{2a^2}.$$



Similmente per un'iperbola ABF di equazione

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

posto $a^2 + b^2 = \frac{ah}{2}$, CD = x, CE = z, si ha

$$(9) \qquad \text{Arc. AB} + \text{Arc. AF} = \frac{xz\sqrt{h}}{a\sqrt{2a}} + K.$$

(*) GIORNALE || DE'LETTERATI, ecc. *TOMO VENTESIMOSESTO*, ecc., pag. 270, lin. 17. — PRODUZIONI || MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 338, lin. 7.

Digitized by Google

Per eliminare la costante K, il Conte di Fagnano prende due altre ascisse Cd=t, Ce=u legate fra loro, come lo sono x e z; e per queste nuove ascisse, dovendo verificarsi la relazione

$$(10) \qquad \text{Arc. } Ab + \text{Arc. } Af = \frac{tu\sqrt{h}}{a\sqrt{2a}} + K ,$$

così sottraendo questa equazione dalla precedente si trova

$$(11) \qquad \text{Arc. } Ff - \text{Arc. } Bb = xz\,\frac{\sqrt{h}}{a\sqrt{2a}} - tu\,\frac{\sqrt{h}}{a\sqrt{2a}} . \quad (*)$$

Si può qui osservare che se nell'applicazione all'ellisse, avesse il Conte di Fagnano, come per l'iperbola ha fatto, eliminato la costante K, in vece di determinarla, sarebbe forse giunto ad un teorema, che in certa guisa, potea essere riguardato come più generale. S'ei non l'ha fatto, ciò è probabilmente da attribuirsi alla maggior semplicità, colla quale egli ha forse creduto per tal guisa, e senza nuocere alla sua generalità, poter presentare il suo teorema.

Quindi io credo che scrivendo in un solo teorema, i due contenuti nelle applicazioni esposte di sopra, questo possa essere enunciato *generalmente* così: *Dato un arco qualunque d'un'ellisse o d'un' iperbola, si può sulla stessa ellisse* o *sulla stessa iperbola assegnare un altro arco che differisca dal primo d'una quantità algebrica.*

Lo scritto del Conte di Fagnano citato di sopra contiene un paragrafo intitolato (**): « *Applicazione della prima parte del* || *Teorema alle Cicloidi* ». In questo paragrafo egli applica la prima parte del precitato suo teorema alle ipocicloidi ed alle epicicloidi generate dal movimento di un punto giacente sul piano d'un cerchio, che ruoti sulla circonferenza di un cerchio fisso, dentro o fuori di questo. Riducendo il differenziale di un arco di tali curve alla forma X, e ripetendo sempre lo stesso ragionamento, egli trova per queste un teorema analogo ai precedenti (***).

Il detto scritto del Conte di Fagnano termina con un teorema da lui enunciato così (****):

« Sieno come sopra i due Polinomj » X, e Z, io dico, che se si prenderà » $z = \frac{1}{x}\frac{\sqrt{gl}}{\sqrt{fh}}$ l'Integrale di X + Z sarà $\frac{1}{f}\sqrt{fxx+g}\,\sqrt{h+\frac{l}{xx}}$ ».

(*) La formola (4), la prima delle (5), e le (6), (7), (8), (9), (10), (11) sono date dal Conte di Fagnano nel precitato suo scritto (GIORNALE || DE'LETTERATI, ecc. *TOMO VENTESIMOSESTO*, ecc., pag. 269, lin. 7, 14; pag. 270, lin. 7; pag. 271, lin. 12; pag. 272, lin. 7; pag. 273, lin. 8, 16; pag. 274, lin. 4. — PRODUZIONI || MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 337, lin. 14, 26; pag. 338, lin. 16, 24; pag. 339, lin. 11, 17, 20). Le prime tre, e la sesta di queste otto formole sono numerate nello scritto medesimo (4), (5), (6), (7), e le altre non hanno numeri.

(**) GIORNALE || DE'LETTERATI, ecc. *TOMO VENTESIMOSESTO*, ecc., pag. 124, lin. 8—9. — PRODUZIONI || MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 339, lin. 22—23.

(***) GIORNALE || DE'LETTERATI, ecc. *TOMO VENTESIMOSESTO*, ecc., pag. 274, lin. 10—24; pag. 275—276; pag. 277, lin. 1—8. — PRODUZIONI || MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 339, lin. 24—28; pag. 340, lin. 10—15.

(****) GIORNALE || DE'LETTERATI, ecc. *TOMO VENTESIMOSESTO*, ecc., pag. 277, lin. 14—16; pag. 278, lin. 1. — PRODUZIONI || MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 341, lin. 12—15.

Digitized by Google

Questo teorema è dimostrato quindi per verifica (*) ed applicato all'iperbole in modo analogo a quello col quale egli ha dimostrato ed applicato i precedenti (**).

Il *Teorema* del Conte di Fagnano, quale risulta dal suo scritto sopraccitato, è adunque più generale assai di quello, che sotto tale denominazione vien dato comunemente dagli autori, i quali sogliono limitarlo alla sola ellisse. Questo teorema in fatti è più analitico che geometrico, e non si applica alla sola ellisse, ma all'iperbola, ed alle cicloidi, e ciò è stato fatto dallo stesso Conte di Fagnano, ma a tutte le curve, i cui archi riduconsi alla forma $\int X$, ovvero, come direbbesi con Adriano Maria Legendre, agli integrali ellittici di seconda specie.

La data poi del teorema stesso è quella del volume in cui venne la prima volta in luce cioè 1716.

§. II. – *A che possa ridursi, dal punto di vista analitico, il teorema del Conte di Fagnano.*

Dal punto di vista analitico questo teorema riducesi a dedurre dalle tre equazioni finite.

$$(12)\quad \begin{cases} fhx^2z^2 + fl(x^2+z^2) + gl = 0 \\ fhx^2z^2 + gh(x^2+z^2) + gl = 0 \\ xz = \sqrt{\dfrac{gl}{fh}} \end{cases}$$

le tre equazioni differenziali

$$(13)\quad \begin{cases} X + Z = -\dfrac{h\,\mathrm{d}.xz}{\sqrt{-fl}} \\ X + Z = \mathrm{d}.xz\sqrt{-\dfrac{h}{g}} \\ X+Z = \dfrac{1}{f}\,\mathrm{d}\left[\sqrt{fx^2+g}\sqrt{h+\dfrac{l}{x^2}}\right] \end{cases}$$

cioè alla scoperta che l'equazioni (1) sono altrettanti particolari integrali delle (2). Dico particolari, perchè le (2) non contengono costante arbitraria (***).

(*) GIORNALE || DE'LETTERATI, ecc. *TOMO VENTESIMOSESTO*, ecc., pag. 278, lin. 3—10. — PRODUZIONI || MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 341, lin. 17—22.

(**) GIORNALE || DE'LETTERATI, ecc. *TOMO VENTESIMOSESTO*, ecc., pag. 278, lin. 11—16.; pag. 279. — PRODUZIONI || MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 341, lin. 24—26; pag. 342.

(***) È difficile, forse impossibile, sapere con certezza qual via abbia seguito il Conte di Fagnano per trovare le tre relazioni (12) che rendono integrabile il binomio $X + Z$. È per altro assai probabile ch'egli abbia proceduto così: siccome la relazione cercata deve essere simmetrica, cioè tale, che x sia dato per z come z per x, così è evidente che ponendo

$$\sqrt{\frac{fx^2+g}{hx^2+l}} = f(x, z)$$

Digitized by Google

§. III. – *Qual' era l'equazione da integrare per la generalizzazione del medesimo teorema.*

È ben facile ora giovandosi opportunamente delle (12) ridurre le tre equazioni differenziali ad una sola, cioè alla

$$\frac{dx}{\sqrt{(fx^2+g)(hx^2+l)}} + \frac{dz}{\sqrt{(fz^2+g)(hz^2+l)}} = 0; \tag{14}$$

ora, dico, che è noto il risultamento a cui si deve giungere. Tale per altro non era la condizione del Conte di Fagnano, giacchè se egli avesse effettuato questa riduzione avrebbe scoperto che essendo le (12) integrali particolari della (14), la vera sorgente di questi e di simili teoremi geometrici, da lui trovati, dipendeva dall'integrale, che è algebrico, della stessa (14); l'integrale completo della quale avrebbe portato la risoluzione del problema: *Dato un arco d'ellisse o d'iperbola, assegnare sull'una o sull'altra* di queste due curve a partire da un punto dato *un secondo arco, che differisca dal primo d'una quantità algebrica*, ovvero: *Dato un arco d'ellisse o d'iperbola, assegnare sull'una o sull'altra un altro arco che differisca dal primo* di una quantità data, ecc. ecc; problemi che per essere risoluti han bisogno di una costante arbitraria.

Tutto ciò era riserbato al celebre Leonardo Euler.

È da notare che il conte di Fagnano occupossi non solamente della (14) ma anche di una equazione più generale di questa, e ne trovò un integrale particolare, che comprende i tre già notati.

---

ne discende

$$\sqrt{\frac{fz^2+g}{hz^2+l}} = f(z, x)$$

e il binomio $\mathbf{X}+\mathbf{Z}$ diviene

$$\mathrm{d}x\, f(x, z) + \mathrm{d}z\, f(z, x).$$

A rendere per ciò integrabile questo binomio era ovvio porre $f(x, z) = \alpha z$, giacchè si ottiene immediatamente $\int \mathbf{X} + \int \mathbf{Z} = \alpha xz$, e la quantità α determinata colla condizione della simmetria dà $\sqrt{\frac{-h}{g}}$ che corrisponde alla seconda delle (1).

Ponendo poi $$f(x, z) = \frac{\beta x}{\sqrt{\alpha+\beta(x^2+y^2)}}$$

si ottiene

$$\int \mathbf{X} + \int \mathbf{Z} = \alpha + \sqrt{\beta(x^2+y^2)}$$

e fatta la determinazione di α e β colla condizione della simmetria, la relazione supposta diviene identica alla prima delle (12)

Ponendo finalmente $$f(x, z) = \frac{\alpha x\sqrt{hz^2+l}}{\sqrt{hx^2+l}}$$

si ha

$$\int \mathbf{X} + \int \mathbf{Z} = \frac{\alpha}{h}\sqrt{hz^2+l}\,\sqrt{hx^2+l}$$

e determinato α colla solita condizione la predetta relazione diviene identica alla terza delle (2)

Digitized by Google

In altro scritto pubblicato nel 1715, egli avea esposto un nuovo metodo di rettificare la differenza di due archi (uno de'quali è dato) in infinite specie di parabole irrettificabili (*). Per mezzo d'ingegnosi artifici egli riduce questo problema all'integrazione d'una di queste equazioni

$$\frac{x^{cm}\,dx}{\sqrt{x^m+1}}+\frac{z^{cm}\,dz}{\sqrt{z^m+1}}=0\,,\quad x^{cm}\,dx\sqrt{x^m+1}+z^{cm}\,dz\,\sqrt{x^m+1}=0\,;$$

nella quale c, m sono quantità qualunque; facendo dipendere l'integrazione di queste equazioni, come caso particolare, da quella di

$$(15)\qquad \frac{x^{n-1}\,dx(x^n+p)^{m-1}}{\left[(x^n+p)^2+q(x^n+p)+r\right]^m}+\frac{z^{n-1}\,dz(z^n+p)^{m-1}}{\left[(z^n+p)^2+q(z^n+p)+r\right]^m}=0\,,$$

della quale egli dà il seguente integrale particolare

$$z^n=\frac{r-px^n-pp}{x^n+p}\quad (**)\,,$$

cioè

$$(16)\qquad x^n z^n+p(x^n+z^n)=r-p^2.$$

Vediamo ora come questa equazione differenziale è legata alla (14), e come l'integrale particolare (16) comprenda i tre integrali particolari (12).

Se pongasi

$$n=2\,,\quad m=\tfrac{1}{2}\,,\quad p^2+pq+r=0\,,\quad p=\frac{l}{h}\,,\quad 2p+q=\frac{g}{f}$$

la (15) diviene la (14)

$$(14)\qquad \frac{dx}{\sqrt{(hx^2+l)(fz^2+g)}}+\frac{dz}{\sqrt{(hz^2+l)(fz^2+g)}}=0\,,$$

e l'integrale (16) coincide colla prima delle (12).

(*) Questo scritto trovasi nel volume intitolato « GIORNALE || DE' || LETTERATI || D'ITALIA || *TOMO* » *VENTESIMOSECONDO.* || ANNO MDCCXV. || *SOTTO LA PROTEZIONE* || *DEL SERENISSIMO* || GIO. GA- » STONE, || PRINCIPE DI TOSCANA. || IN VENEZIA MDCCXV. || Appresso Gio. Gabbriello Ertz. || CON LI- » CENZA DE'SUPERIORI, || E CON PRIVILEGIO ANCHE DI N. S. || PAPA CLEMENTE XI. (pag. 229, lin. 24—27; pag. 230—261; pag. 262, lin. 1—12). In questo volume (pag. 229, lin. 16—23) lo stesso scritto ha il titolo seguente: « ARTICOLO VII. || *Nuovo Metodo per rettificare la dif-*||*ferenza di due* » *Archi* (*uno de'qua-*||*li è dato*) *in infinite specie di Pa-*||*rabole irrettificabili, con la Soluzio-* || *ne del* » *Problema proposto nel XIX.* || *tomo di questo Giornale*, pag. 438. *del* || *Sig.* GIULIO CARLO DE'FA- » GNANI. » Lo scritto medesimo trovasi ristampato nel precitato volume intitolato « PRODUZIONI || MA- » TEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO », ecc. (pag. 317, lin. 9—23; pag. 318—330), ed ha nel volume stesso (pag. 317, lin. 1—8) il titolo seguente: « NUOVO METODO || *Per rettificare la differenza di due* » *archi* (*uno de'*||*quali è dato*) *in infinite specie* || DI PARABOLE IRRETTIFICABILI: || Colla soluzione del » problema proposto nel XIX. tomo || del giornale de' letterati d' Italia; e colla maniera || di tagliare » per metà il quadrante || DELLA CURVA LEMNISCATA ». È da notare, che nella linea ultima della medesima pagina 317 trovasi citato per errore il « tomo XX. » in vece del « tomo XXII. » del precitato *GIORNALE DE'LETTERATI D'ITALIA.*

(**) GIORNALE || DE' || LETTERATI || D'ITALIA || *TOMO VENTESIMOSECONDO.* || ANNO MDCCXV, ecc. pag. 240, lin. 9—20; pag. 241; pag. 242, lin. 1—11. — PRODUZIONI || MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 321, lin. 16—28; pag. 322, lin. 1—9.

Digitized by Google

Se poi si pone

$$n = 2\,, \quad m = \tfrac{1}{2}\,, \quad p^2 + pq + r = 0\,, \quad p = \frac{g}{f}\,, \quad 2p + q = \frac{l}{h}$$

la (15) si trasforma nella (14), e la (16) nella seconda delle (12).

Se finalmente si fa

$$n = 2\,, \quad m = \tfrac{1}{2}\,, \quad p = 0\,, \quad q = -\left(\frac{l}{h} + \frac{g}{f}\right), \quad r = \frac{lg}{fh}$$

si ottiene sempre la (14), e la (16) si trasforma nella terza delle (12).

Da tutto ciò si deduce che il Conte di Fagnano, anche prima di occuparsi del teorema che porta il suo nome, si occupò dell'integrazione della (15), ed implicitamente anche della (14), che ne trovò realmente varii integrali particolari, e che tali integrali si possono fare coincidere colle relazioni fra x e z da lui trovate in seguito atte a rendere integrabile la funzione $X + Z$.

Se adunque il Conte di Fagnano, o chiunque altro, avesse pensato a fare questo confronto fra la (16) e le (12), avrebbe compreso che le (13) erano probabilmente equivalenti alla (14) avendo integrali particolari comuni, e che per conseguenza il problema di rendere integrabile la funzione $X + Z$ dipendeva essenzialmente dall'integrazione della (14), ed a questa avrebbe per conseguenza rivolto l'attenzione, tanto più che da questa equazione dipendono altresì molte proprietà della lemniscata, ottenute dallo stesso Conte di Fagnano per mezzo dei suddetti integrali particolari e di varii altri integrali particolari delle equazioni

$$\frac{dx}{\sqrt{1-x^4}} + \frac{dz}{\sqrt{1-z^4}} = 0\,, \qquad \frac{dx}{\sqrt{1+x^4}} + \frac{dz}{\sqrt{1+z^4}} = 0.$$

§. IV. – *Per qual via sia giunto l'Euler ed altri dopo lui all' integrazione dell' equazione* (14).

Nè anche l'Euler pare abbia avuto occasione di fare il detto confronto, giacchè egli desiderando approfondire le suddette proprietà della lemniscata messe in luce dal Conte di Fagnano partì dall'equazione

$$\frac{dx}{\sqrt{1-x^4}} + \frac{dx}{\sqrt{1-z^4}} = 0\,,$$

e tentando d'integrar questa riuscì per « une espèce de hazard héureux », come dice il Lagrange (*), ad avere l'integrale completo anche della (14). Questo in-

(*) « Cette intégration est d'autant plus remarquable qu'elle » n'est due qu'à une espèce de hasard heureux. »

(MISCELLANEA TAURINENSIA || TOMUS QUARTUS, pag. 144*, numerata 103, lin. 8—9. — ŒUVRES || DE

Digitized by Google

tegrale fu dato dall' Euler in una sua memoria stampata nel 1761 (*), nella quale si legge (**):

« Nihilo tamen minus obseruaui, si propo-
» sita fuerit huiusmodi aequatio differentialis

» $$\frac{mdx}{V(1-x^4)} = \frac{ndy}{V(1-y^4)}$$

» etiam integrale completum, quod scilicet quantitatem
» constantem arbitrariam inuoluat, semper algebraice ex-
» primi posse, dummodo ratio $m : n$ fuerit rationalis:
» quod mihi quidem eo magis notatu dignum videtur,
» quod nulla certa methodo ad hoc integrale sum perdu-
» ctus, sed id potius tentando, uel diuinando, elicui ».

LAGRANGE || PUBLIÉES PAR LES SOINS || DE M. J.-A. SERRET, || SOUS LES AUSPICES || DE SON EXCELLENCE || LE MINISTRE DE L' INSTRUCTION PUBLIQUE. || TOME DEUXIÈME. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, ecc., MDCCCLXVIII, pag. 10, lin. 10—11).

(*) Questa memoria trovasi inserita nel volume intitolato « NOVI || COMMENTARII || ACADEMIAE SCIE... » TIARVM || IMPERIALIS || PETROPOLITANAE || TOM. VI. || ad Annum MDCCLVI. et MDCCLVII. || *PETRO-* » *POLI* || TYPIS ACADEMIAE SCIENTIARVM || MDCCLXI » (MATHEMATICA, pag. 37, lin. 7—23; pag. 38—57), nel qual volume (pag. 37, lin. 1—6) la memoria medesima ha il titolo seguente: « DE || INTEGRATIONE || » AEQUATIONIS DIFFERENTIALIS || $\frac{mdx}{\sqrt{1-x^4}} = \frac{ndy}{\sqrt{1-y^4}}$ || Auctore || L. *EVLERO.* » — La disposizione delle memorie dell'Euler nel volume stesso può indurre in errore, giacchè questa memoria precede l'altra contenuta nelle pagine 58 (lin. 7—25), 59—84 del medesimo volume, ed intitolata (NOVI COMMENTARII, ecc. TOM. VI, pag. 58, lin. 1—6) « OBSERVATIONES || DE COMPARATIONE || ARCVVM CVRVARVM || IR- » RECTIFICABILIVM. || Auctore || L. *EVLERO* », benchè dallo « Scholion 2 » di quest'ultimo (NOVI COMMENTARII, ecc. TOM. VI, ecc., pag. 81, lin. 24—25; pag. 82—84) chiaro apparisca, che la memoria stessa fu composta antecedentemente alla prima. A far conoscere come ciò possa essere avvenuto, gioverà riportare ciò che il Sig. Guglielmo Libri narra, scrivendo (JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1846. || PARIS. || IMPRIMERIE ROYALE. || M DCCC XLVI, pag. 52, lin. 26—40; pag. 53, lin. 1—5, JANVIER):

« Nous avons parlé exprès
» de la date de la composition, et non pas de celle de l' impression, car,
» parfois, lorsqu' il s' agit des travaux d' Euler, ces deux dates se trouvent
» interverties. On a pu remarquer en effet que, dans les mémoires suc-
» cessifs que cet illustre géomètre a publiés sur certaines questions, il
» arrivait quelquefois de trouver la résolution d' une question plus avancée,
» dans un écrit imprimé à une époque déterminée, que dans un autre
» mémoire qui aurait paru, par exemple, quelques mois plus tard. L' ex-
» plication de ce fait si singulier, auquel il faudrait avoir égard si l' on vou-
» lait réellement classer dans l' ordre chronologique les mémoires d' Euler,
» avait été donnée par Lagrange à M. Poisson, de qui nous la tenons.
» Lagrange, qui, on le sait, fut appelé à Berlin par Frédéric II, après
» le départ d' Euler, apprit dans cette ville que son illustre prédécesseur
» avait l' habitude de ranger l' un sur l' autre, dans un certain carton, les
» mémoires qu' il rédigeait avec une si étonnante rapidité. A peine fini,
» chaque mémoire était placé par l' auteur dans ce carton, et se trouvait
» naturellement situé au-dessus d' autres plus anciennement rédigés. Euler
» voulait-il faire imprimer un de ses écrits dans quelque recueil scienti-
» fique? Il se contentait d' étendre la main et de prendre, sans choisir, le
» premier mémoire qui se trouvait sur les autres. »

Il Barone Giovanni Plana in un *Post-Scriptum* ad una sua memoria sulla teorica delle trascendenti ellittiche avverte sembrargli che la detta memoria intitolata « DE INTEGRATIONE », ecc. debba essere considerata come una specie di continuazione dell'altra precitata memoria intitolata « OBSERVATIONES », ecc. (MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DELLE SCIENZE || DI TORINO || SERIE SECONDA || TOMO XX. || TORINO || DALLA STAMPERIA REALE || M DCCCLXIII, pag. 294, lin. 14—20). — MEMOIRE || SUR || LA THÉORIE DES TRANSCENDANTES ELLIPTIQUES || PAR JEAN PLANA || TURIN || DE L'IMPRIMERIE ROYALE || 1860, pag. 108, liu. 19—21.

(**) NOVI COMMENTARII || ACADEMIAE SCIENTIARVM || IMPERIALIS || PETROPOLITANAE || TOM. VI., ecc., pag. 40, lin. 3—11.

Digitized by Google

La divinazione della quale parla l'Euler in questo passo del suo scritto testè citato (*), non dovè essere laboriosa, giacchè avendo a disposizione i seguenti integrali particolari del conte di Fagnano, cioè

$$x^2 + z^2 + x^2z^2 = 1\ , \qquad x^2 + z^2 - x^2z^2 = 2xz\sqrt{2} = 1$$

appartenenti rispettivamente alle equazioni

$$(17) \qquad \frac{dx}{\sqrt{1-x^4}} + \frac{dz}{\sqrt{1-z^4}} = 0\ , \qquad \frac{dx}{\sqrt{1+x^4}} = \frac{dz}{\sqrt{1+z^4}} = 0 \ (**),$$

era ben naturale che provasse se differenziando l'equazione

$$(18) \qquad x^2 + z^2 + Ax^2z^2 + 2Bxz + C = 0,$$

riguardando A, B, C come indeterminate, potevasi giungere ad una delle predette equazioni differenziali lasciando arbitraria una delle dette costanti. Ora differenziando la (18) si ha

$$(19) \qquad (x + Axz^2 + Bz)dx + (z + Azx^2 + Bx)dz = 0,$$

e risolvendola si ha

$$x = \frac{-Bz + \sqrt{B^2z^2 - (C + z^2)(1 + Az^2)}}{1 + Az^2}\ , \qquad z = \frac{-Bx + \sqrt{B^2x^2 - (C + x^2)(1 + Ax^2)}}{1 + Ax^2}$$

ossia

$$x + Axz^2 + Bz = \sqrt{B^2z^2 - (C + z^2)(1 + Az^2)},$$

$$z + Azx^2 + Bx = \sqrt{B^2x^2 - (C + x^2)(1 + Ax^2)}\ .$$

Sostituendo adunque nella (19) in vece delle quantità

$$x + Axz^2 + Bz\ , \qquad z + Azx^2 + Bx$$

i loro valori

$$\sqrt{B^2z^2 - (C + z^2)(1 + Az^2)}\ , \qquad \sqrt{B^2x^2 - (C + x^2)(1 + Ax^2)},$$

e dividendo quindi l'equazione che così si otterrà per prodotto di questi due radicali si ha:

$$(20) \qquad \frac{dx}{\sqrt{-Ax^4 - (1 + AC - B^2)x^2 - C}} + \frac{dz}{\sqrt{-Az^4 - (1 + AC - B^2)z^2 - C}} = 0 \ (***).$$

(*) Il Barone Plana avverte che questa divinazione fu fatta tra il 1756 ed il 1757, e probabilmente poco tempo dopo che l'Euler avea composto il precitato Scholion 2 del suo scritto intitolato « OBSERVATIONES », ecc. (MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DELLE SCIENZE || DI TORINO|| SERIE SECONDA || TOMO XX, pag. 293, lin. 11—14. — MEMOIRE || SUR || LA THEORIE DES TRANSCENDANTES ELLIPTIQUES || PAR JEAN PLANA, écc., pag. 107, lin. 11—14).

(**) GIORNALE || DE'||LETTERATI||D'ITALIA||*TOMO VENTESIMO NONO*||ANNO M DCCXVII.||*SOTTO LA PROTEZIONE* || *DEL SERENISSIMO* || GIO. GASTONE,||PRINCIPE DI TOSCANA.||IN VENEZIA, M DCCXVIII. || Appresso Gio. Gabbriello Hertz, ecc., pag. 266, lin. 16—19; pag. 267, lin. 1—5. — GIORNALE || DE' || LETTERATI || D'ITALIA || *TOMO TRENTESIMO TERZO* || *Parte Seconda*||ANNI MDCCXIX. MDCCXX.||*SOTTO LA PROTEZIONE DEL SERENISSIMO*||GIO. GASTONE,||PRINCIPE DI TOSCANA.||IN VENEZIA, MDCCXXII.|| Appresso Gio. Gabbriello Hertz, ecc., pag. 149, lin. 3—21; pag. 150, lin. 1—17; pag. 154, lin. 13—23; pag. 155, lin. 1—10. — PRODUZIONI MATEMATICHE, ecc. TOMO SECONDO, ecc., pag. 347, lin. 1—8; pag. 369, lin. 11—25; pag. 370, lin. 1—8; pag. 372, lin. 10—20.

(***) La dimostrazione che la (18) è un integrale di questa equazione non ha bisogno di operazione

Digitized by Google

Ora è chiaro che per passare da questa non solo ad una delle (17), ma anche alla (14), *due* sono le condizioni alle quali debbono soddisfare le *tre* indeterminate A, B, C; e quindi una di queste rimane arbitraria.

Ponendo

$$\frac{1 + AC - B^2}{A} = \frac{g}{f} + \frac{l}{h}, \qquad \frac{C}{A} = \frac{gl}{fh}$$

si ottiene la

$$(14) \qquad \frac{dx}{\sqrt{(fx^2+g)(hx^2+l)}} + \frac{dz}{\sqrt{(fx^2+g)(hz^2+l)}} = 0,$$

il cui integrale per conseguenza, lasciando arbitraria la A, sarà

$$Afhx^2z^2 + fh(x^2+z^2) + 2xz\sqrt{fh(f-gA)(h-lA)} + Agl = 0$$

ovvero, ponendo $Agl = -fhk^2$,

$$(21) \qquad fh\,x^2z^2k^2 - gl(x^2+z^2-k^2) + 2xz\sqrt{gl(fk^2+g)(hk^2+l)} = 0.$$

Da questo si possono ricavare i tre integrali particolari (12), facendo successivamente

$$k^2 = -\frac{g}{f}, \quad k^2 = -\frac{l}{h}, \quad k^2 = -\infty$$

È veramente singolare che al sottile ingegno del Conte di Fagnano, il quale avea dato gli elementi per simile integrazione, sia potuto sfuggire un metodo così ovvio! Sembra in fatti assai più difficile l'indovinare i diversi integrali particolari del Conte di Fagnano, che passare da questi all'integrale generale.

Trovato questo integrale, il passaggio al teorema dell'addizione degli integrali ellittici di seconda specie, che comprende quello più particolare del Conte di Fagnano, era ben facile, anche per chi fosse stato inferiore all'Euler; giacchè, avendo alle mani gl'integrali che aveangli spesso servito, la semplice osservazione ch'essi si de-

---

alcuna, quando si sappia che la derivata di un'equazione di secondo grado è eguale alla radice del suo discriminante. Nella stessa guisa si può dimostrare che se nella forma $F(x, z)$ x e z non superano il secondo grado, $F(x, z) = 0$ è un integrale dell'equazione differenziale

$$(a) \qquad \frac{dx}{\sqrt{X(x)}} \pm \frac{dz}{\sqrt{Z(z)}} = 0.$$

indicando con $X(x)$, $Z(z)$ i due discriminanti della forma F considerata come una funzione di 2° grado rispettivamente di z e di x; il che costituisce un teorema attribuito da alcuni al Jacobi, da altri al Lagrange. Si può però osservare che questo teorema, sebbene sembri più generale di quello dato dall'Euler, non è che un corollario di questo, giacchè è evidente che dalla (19) che ha tre costanti indipendenti si può passare alla F, che ne ha 8, per mezzo di opportune sostituzioni lineari, in infiniti modi, sostituendo ad x $\frac{\alpha x+\beta}{\alpha_1 x+\beta_1}$, e a z, $\frac{\gamma z+\delta}{\gamma_1 z+\delta_1}$. Tali sostituzioni, quando abbiamo lo stesso modulo, trasformano la (9) nella (a): e con ciò rimane anche dimostrato il Teorema enunciato dal Prof. Cremona, che cioè riguardando $X(x)$, $Z(z)$ come due forme biquadratiche, le due forme hanno eguali invarianti, teorema da lui dimostrato colla solita eleganza per mezzo di considerazioni geometriche (REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE || RENDICONTI || CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI || VOLUME IV. || MILANO || TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI || 1867, pag. 200, lin. 8—15. ADUNANZA DEL 27 GIUGNO 1867).

Digitized by Google

ducevano dal suo integrale completo per mezzo di valori speciali della costante arbitraria, dovea *necessariamente* dargli certezza che per passare al detto teorema bastava il trasformare la (14) in un'altra, il cui primo membro fosse X+Z. Ciò l'Euler fece maestrevolmente in una memoria inserita nel volume intitolato « NOVI || COMMENTARII || ACADEMIAE SCIENTIARVM || IMPERIALIS || PETROPOLITANAE || TOM. VII. || » pro Annis MDCCLVIII. et MDCCLIX. || *PETROPOLI* || TYPIS ACADEMIAE SCIENTIARVM || » MDCCCLXI. » (pag. 83, lin. 9–25; pag. 84–127) (*). Ritenendo le precedenti notazioni la trasformazione medesima si riduce a

$$X + Z = -\frac{h}{\sqrt{gl}} \cdot k\, d.xz \,. \tag{22}$$

Tale fu la successione chiara e luminosa delle idee dell'Euler, derivata esclusivamente dalle scoperte del Conte di Fagnano, e che diviene il fondamento della teorica delle funzioni ellittiche.

L'integrale (21), fu poi nel 1768 dal Lagrange direttamente scoperto, partendo immediatamente dall'equazione differenziale, e pubblicato in una sua memoria stampata nel volume intitolato (**) « MISCELLANEA TAURINENSIA || TOMUS QUARTUS » (pag, 98, lin. 7–29; pag. 99–125) (***); il che fu cagione all'Euler di alta maraviglia (****).

(*) Questa memoria è intitolata nel volume stesso (pag. 83, lin. 1—8): « SPECIMEN || NOVAE METHODI || CVRVARVM QVADRATVRAS ET RECTIFICATIONES ALIASQVE QVANTITATES || TRANSCENDENTES » INTER SE || COMPARANDI. || Auctore || *L. EVLERO* ». Nel volume stesso (pag. 3, lin. 9—24; pag. 4—48) trovasi un'altra memoria dell'Euler intitolata (NOVI || COMMENTARII || ACADEMIAE SCIENTIARUM || IMPERIALIS || PETROPOLITANAE || TOM. VII., ecc., pag. 3, lin. 1—8) « SPECIMEN ALTERVM || METHODI NOVAE || » QVANTITATES TRANSCENDENTES INTER || SE COMPARANDI || DE || COMPARATIONE ARCVVM ELLIPSIS. || » Auctore || *L. EVLERO* ». La seconda di queste due memorie, benchè stampata in questo volume antecedentemente alla prima, evidentemente fu composta in tempo posteriore ad essa.

(**) Questo titolo trovasi nella prima pagina del volume stesso. Nella terza pagina del medesimo volume si legge il titolo seguente: « MELANGES || DE || PHILOSOPHIE ET DE MATHÉMATIQUES || *DE LA* || » SOCIÉTÉ ROYALE || DE TURIN || POUR LES ANNÉES 1766—1769 || *A TURIN* || DE L'IMPRIMERIE ROYALE || » AVEC PERMISSION ».

(***) Questa memoria, che nel medesimo volume (pag. 341ª, numerata 125, lin. 21) ha la data seguente: « *A Berlin ce* 20 *Septembre* 1768 », è intitolata nel volume stesso (pag. 98, lin. 1—6): « SUR » L'INTÉGRATION || *De quelques équations différentielles dont les indé-* || *terminées sont séparées, mais dont* » *chaque* || *membre en particulier n'est point* || *intégrable.* || PAR M. DE LA GRANGE ». La memoria stessa è ristampata nel volume intitolato « ŒUVRES || DE LAGRANGE || PUBLIÉES PAR LES SOINS || DE M. J.-» A. SERRET, ecc. TOME DEUXIÈME », ecc. (pag. 5, lin. 7—22; pag. 6—33).

(****) L'Euler esprime questa maraviglia in una sua memoria stampata nel volume intitolato « ACTA || » ACADEMIAE SCIENTIARUM || IMPERIALIS PETROPOLITANAE || pro Anno MDCCLXXVIII PARS PRIOR || » PETROPOLI || TYPIS ACADEMIAE SCIENTIARVM || MDCCLXXX » (pag. 20, lig. 9—33; pag. 21—57). In questa memoria si legge (ACTA ACADEMIAE SCIENTIARUM IMPERIALIS PETROPOLITANAE || pro Anno MDCCLXXVIII || PARS PRIOR, etc., pag. 20, lig. 10—23):

« Posteaquam diu et multum in perscrutanda aequatione
» differentiali $\frac{dx}{\sqrt{X}} = \frac{dy}{\sqrt{Y}}$ desudassem, atque imprimis in
» methodum directam, qua via facili ac plana ad ejus
» integrali perducerer nequaquam inquisiuissem, penitus
» obstupui cum mihi nunciaretur in volumine quarto Mi-
» scellaneorum Taurinensium ab Illustri de la Grange talem
» methodum esse expositam cuius ope pro casu, quo

» $X = A + Bx + Cxx + Dx^3 + Ex^4$
» $Y = A + By + Cyy + Dy^3 + Ey^4$
» proposita equatione differentiali hoc integrali algebrai-
» co atque adeo completum felicissimo successu elicuit

$$\frac{\sqrt{X} + \sqrt{Y}}{x - y} = \sqrt{\Delta + D(x+y) + E(x+y)^2}$$

» ubi Δ denotat quantitatem constantem arbitrariam per in-
» tegrationem ingressam. »

Digitized by Google

Questo integrale è stato poi nei nostri tempi trovato dal Sig. Despeyrous (*) per via diversa, e forse più diretta ancora di quella tenuta dal Lagrange per mezzo d'una integrazione per parti, come già fece il Lagrange stesso nella memoria sopraccitata per l'equazione $\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} + \frac{dy}{\sqrt{1-z^2}} = 0$, e prima di lui Giovanni Bernoulli in una lettera indirizzata al celebre Goffredo Guglielmo Barone di Leibniz, in data di « Basileæ d. $\frac{8}{18}$ Junii 1695 » (**).

Ma siamo già lungi dal Conte di Fagnano, e conviene tornare al suo teorema. Chi desiderasse conoscere il successivo sviluppo storico della teorica delle funzioni ellittiche, lo troverà nel volume intitolato « TEORICA DELLE FUNZIONI || DI VARIABILI COM- » PLESSE || ESPOSTA DAL || DOTT. FELICE CASORATI || PROF. DI CALCOLO DIFFERENZIALE E » INTEGRALE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA || VOLUME PRIMO. || PAVIA || TIPOGRAFIA DEI » FRATELLI FUSI || 1868. » (pag. 1–143). Chi volesse poi conoscere à quali precedenti lavori si colleghino le scoperte del Conte di Fagnano potrà anche leggere le pagine 83–85 del precitato volume intitolato « NOVI || COMMENTARII, || » ACADEMIAE SCIENTIARVM || IMPERIALIS || PETROPOLITANAE || TOM. VII. », ecc.

§. V. – *Vari modi coi quali fu enunciato e dimostrato il Teorema del Conte di Fagnano.* (***)

Questo teorema, o per dir meglio, la parte del Teorema stesso che si riferisce

---

Questa memoria dell'Euler è intitolata nel volume stesso (pag. 20, lin. 1–8): « DILVCIDATIONES || SVPER » METHODO ELEGANTISSIMA || QVA ILLVSTRIS DE LA GRANGE || VSVS EST || IN INTEGRANDA ÆQVATIO- » NE DIFFERENTIALI || $\frac{dx}{\sqrt{X}} = \frac{dy}{\sqrt{Y}}$ || Auctore || *L. EVLERO.* »

(*) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. TOME QUARANTE-DEUXIÈME. || JANVIER-JUIN 1856. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, ecc. 1856, pag. 989, lin. 14–25; pag. 990, lin. 1–20, N.° 21. SÉANCE DU LUNDI 26 MAI 1856; pag. 1037, lin. 19–28; pag. 1088, lin. 1–12, N.° 23. SÉANCE DU LUNDI 9 JUIN 1856. — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES || PURES ET APPLIQUÉES || OU || RECUEIL MENSUEL || DES MÉMOIRES SUR LES DIVERSES PARTIES DES MATHÉMATIQUES, ecc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, ecc. DEUXIÈME SÉRIE. — TOME 1^er^. — ANNEE 1856. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, ecc. 1856, page 232, lin. 11–22; page 233, JUIN 1856. — COURS || D'ANALYSE || DE || L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE || PAR M. STURM, || Membre de l'Institut, || PUBLIÉ D'APRÈS LE VŒU DE L'AUTEUR || PAR M. E. PROUHET, || Professeur de Mathématiques || *TOME SECOND.* || PARIS, || MALLET-BACHELIER, ecc. 1859, pag. 330, lin. 27–29; pag. 331, pag. 332, lin. 1–10, NOTE III. — COURS || D'ANALYSE || DE || L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE || PAR M. STURM, || Membre de l'Institut, ecc. NOUVELLE ÉDITION, ecc. TOME SECOND, ecc. PARIS || GAUTHIER-VILLARS, ecc. 1864, pag. 329, lin. 21–28, pag. 330; pag. 331, lin. 1–3, NOTE II.

(**) VIRORUM CELEBERR. || *GOT. GUL. LEIBNITII* || ET || *JOHAN. BERNOULLII* || COMMERCIUM || PHILOSOPHICUM || *ET* || MATHEMATICUM. || *TOMUS PRIMUS.* || Ab ANNO 1694 ad ANNUM 1699. || LAUSANNÆ & GENEVÆ, || Sumpt. MARCI-MICHAELIS BOUSQUET & Socior. || M DCCXLV, pag. 59, lin. 18–33; pag. 60, lin. 1–17. EPISTOLA XI. — Leibnizens || mathematische Schriften || herausgegeben || von || C. I. Gerhardt. || Erste Abtheilung. || Band III. || Briefwechsel zwischen Leibniz, Jacob Bernoulli; Johann || Bernoulli und Nicolaus Bernoulli. || HALLE, || Druck und Verlag von H. W. Schmidt. || 1855, pag. 185, lin. 30–38; pag. 186, lin. 1–23. BRIEFWECHSEL || zwischen || Leibniz || und || Johann Bernoulli, XI.

(***) La maggior parte delle notizie contenute in questo articolo mi sono state gentilmente comunicate da D. B. Boncompagni, e dal ch.° Sig. Professore Angelo Genocchi.

Digitized by Google

all'ellisse, è citato da molti autori, e da quasi tutti quei che hanno trattato della teorica dei trascendenti ellittici, deducendolo come caso particolare del Teorema dell'addizione degli integrali ellittici di seconda specie.

Si è mostrato di sopra (pag. 4, lin. 7–18) che se ne' valori di X e Z pongasi

$$l = 2\,, \quad f = -2\,, \quad g = 2\,, \quad h = -2(1-b^2)$$

$\int X$ ed $\int Z$ rappresentano due archi d'una ellisse, il cui semiasse maggiore è = 1, ed il cui semiasse minore è = b.

Se inoltre si pone

$$x = \text{sen}\varphi\,, \quad z = \text{sen}\psi\,, \quad k = \text{sen}\mu\,, \quad h = -2c^2$$

φ, ψ, μ saranno ciò che il Legendre ha chiamato le *amplitudini* corrispondenti alle ascisse x, z, k della stessa ellisse, e c ne sarà il *modulo*, ossia l'eccentricità : e con tali sostituzioni la (22) integrata diviene

$$\int_0^{\varphi} d\psi\sqrt{1-c^2\text{sen}^2\varphi} + \int_0^{\psi} d\psi\sqrt{1-c^2\text{sen}^2\psi} = \int_0^{\mu} d\mu\sqrt{1-c^2\text{sen}^2\mu} + c^2\text{sen}\mu\,\text{sen}\varphi\,\text{sen}\psi\,,$$

ovvero adottando le notazioni dello stesso Legendre

$$\text{(23)} \qquad \text{E}(\varphi) + \text{E}(\psi) = \text{E}(\mu) + c^2\text{sen}\mu\,\text{sen}\varphi\,\text{sen}\psi.$$

È sotto questa forma, che si suole comunemente presentare il teorema dell'addizione degl'integrali ellittici di seconda specie.

Le amplitudini φ, ψ, μ sono legate dall'equazione equivalente alla (9).

$$\text{(24)} \qquad \cos\varphi\cos\psi - \text{sen}\varphi\,\text{sen}\psi\sqrt{1-c^2\text{sen}^2\mu} - \cos\mu = 0. \quad (*)$$

Se ora si fa $\mu = \frac{\pi}{2}$, si avrà

$$\text{E}(\varphi) + \text{E}(\psi) - \text{E}\left(\frac{\pi}{2}\right) = c^2\text{sen}\varphi\,\text{sen}\psi$$

ove $\text{E}\left(\frac{\pi}{2}\right)$ rappresenterà un quadrante della data ellisse, e la relazione fra φ e ψ diverrà

$$\text{(25)} \qquad \text{tang}\varphi\,\text{tang}\psi = \frac{1}{\sqrt{1-c^2}} = \frac{1}{b}\,.$$

Adriano Maria Legendre scrive (**) :

« Si, d'après cette relation entre les amplitudes φ e ψ, on détermine sur l'ellipse les arcs BM = E(φ), BN = E(ψ), on aura
» BM — AN = $c^2\text{sin}\varphi\,\text{sin}\psi$.
» C'est dans cette équation que consiste le theorème de Fagnani. »

(*) Le amplitudini φ, ψ, μ rappresentano evidentemente gli angoli di un triangolo sferico, come nell'equazione

$$\cos\varphi\,\cos\psi - \text{sen}\,\varphi\,\text{sen}\,\psi + \cos\mu = 0,$$

fondamentale delle funzioni circolari, le stesse quantità rappresentano gli angoli d'un triangolo rettilineo.

(**) EXERCICES || DE || CALCUL INTÉGRAL || SUR || DIVERS ORDRES DE TRANSCENDANTES || ET SUR LES

Digitized by Google

Il teorema stesso è dimostrato in egual modo dal Legendre in una memoria stampata nel 1786 (*). In questa memoria si legge (**) :

« Le théorème du comte Fagnani, concernant les arcs
» d'ellipse dont la différence est égale à une ligne droite,
» peut s'exprimer ainsi dans notre notation.
» Soient deux angles φ & ψ, tels que $1 = b \tan\varphi$.
» $\tan\psi$, on aura en général
» $$E(c, \varphi) + E(c, \psi) = E1 + \frac{c^2 \sin.\varphi \cos.\varphi}{\sqrt{(1-c^2\sin^2.\varphi)}}$$ »

È superfluo dimostrare come l'ultimo termine di questa equazione è identico con $c^2 \operatorname{sen}\varphi \operatorname{sen}\psi$ in virtù della (25).

In egual modo lo stesso teorema è dimostrato in un articolo relativo alle funzioni ellittiche del Supplemento pubblicato dal Sig. Professore Giovanni Augusto Grunert al Dizionario delle matematiche pure del Klügel, leggendosi in questo articolo (***) :

« Da nun nach (25.) $E\left(\frac{\pi}{2}\right)$ die Lange des elliptischen Qua-
» dranten ist, und die Bogen $E(\varphi)$, $E(\psi)$ von dem Endpunkte
» der kleinen Axe an gerechnet werden; so ergiebt sich aus vorste-
» hender Gleichung unmittelbar das folgende merkwürdige zuerst
» von Fagnani im Jahre 1718 gefundene Theorem :
» Wenn $b \tan\varphi \tan\psi = 1$ ist, so lassen sich auf dem el-
» liptischen Quadranten von dem Endpunkte der kleinen und der
» grossen Axe an immer zwei Bogen der Ellipse abschneiden, deren
» Differenz die algebraische Grösse $k'\sin\varphi \sin\psi$ ist. »

QUADRATURES; || PAR A. M. LEGENDRE, ecc. PARIS, || M^me V^e COURCIER || IMPRIMEUR LIBRAIRE POUR LES MATHÉMATIQUES || 1811., pag. 44, lin. 10—13. — TRAITÉ || DES || FONCTIONS ELLIPTIQUES || ET DES INTÉGRALES EULÉRIENNES, || Avec des Tables pour en faciliter le calcul numérique; || PAR A. M. LEGENDRE, ecc. TOME PREMIER || PARIS, || IMPRIMERIE DE HUZARD-COURCIER, || RUE DU JARDINET, N° 12. || 1825, pag. 45, lin. 23—26.

(*) Questa memoria è stampata nel volume intitolato « HISTOIRE || DE || L'ACADÉMIE || ROYALE || DES » SCIENCES || *ANNÉE M. DCCLXXXVI.* || Avec les Mémoires de Mathématique & de Physique || pour la » même Année, || *Tirés des Registres de cette Académie.* || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE ROYALE. || M. » DCCLXXXVII » (pag. 644, lin. 6—30; pag. 645—673). Nel volume stesso pag. 644, lin. 1—5) questa memoria ha il titolo seguente: « *SECOND MÉMOIRE* || *SUR LES* || *INTEGRATIONS PAR ARCS D'ELLIPSE,* || » *Et sur la comparaison de ces Arcs.* || Par M. LE GENDRE ».

(**) HISTOIRE || DE || L'ACADÉMIE || ROYALE || DES SCIENCES || *ANNÉE M. DCCLXXXVI* || Avec les Mé» moires », ecc., pag. 648, lin. 24—31. — Nella detta memoria intitolata « *SECOND MÉMOIRE* », ecc. il Legendre fa una bella applicazione del Teorema del Conte di Fagnano allo sviluppo in serie convergente d'un arco di ellisse a grande eccentricità (HISTOIRE || DE || L'ACADÉMIE || ROYALE || DES SCIENCES || *ANNÉE M. DCCLXXXVI.* Avec les Mémoires de Mathématique, ecc., pag. 620, lin. 10—31; pag. 621—624; pag 625, lin. 1—14). Giovanni Brinkley cita questa applicazione scrivendo (THE || TRANSACTIONS || OF THE || ROYAL IRISH ACADEMY. || VOL. IX. || DUBLIN: || GRAISBERRY AND CAMPBELL, || PRINTERS TO THE ROYAL IRISH ACADEMY. || 1803, pag. 150, lin. 18—23) :

« This series is given by Legendre, and is derived by him from an appli» cation of the remarkable and elegant theorem discovered by Count Fag» nani. The methods Legendre used to obtain this series and its law are » strikingly ingenious, and probably will not admit of improvement. For the » method and law of the series I refer to the memoir (*)
» (*) Mem. Acad. 1786. »

(***) Supplemente || zu || Georg Simon Klügel's || Wörterbuche || der || reinen Mathematik. || Herausgegeben || von || Johann August Grunert, ecc. Zweite Abtheilung || E bis Z., ecc. Leipzig, 1836, Bei E. W. Schwickert, pag. 136, lin. 31—39.

Digitized by Google

In questo passo dell'articolo medesimo è asserito erroneamente, che il teorema del Conte di Fagnano fu trovato nel 1718, essendosi provato di sopra (pag. 2, col. 1ª–2ª e nota (*)) che questo teorema fu pubblicato nel 1716.

Guglielmo Wallace in un suo scritto inserito nel volume intitolato « TRANSACTIONS || OF THE || ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH. || VOL. V. || EDINBURGH, ecc. 1805 » (pag. 271, lin. 3–25; pag. 272–293) (**) dedusse il teorema del Conte di Fagnano da una espressione dell'arco dell'ellisse. In questo scritto egli avverte che se si ponga

$$e_1 = \frac{1-\sqrt{1-e^2}}{1+\sqrt{1-e^2}}, \quad e_2 = \frac{1-\sqrt{1-e_1^2}}{1+\sqrt{1-e_1^2}}, \quad \ldots, \quad e_n = \frac{1-\sqrt{1-e_n^2}}{1+\sqrt{1-e_n^2}},$$

$$\operatorname{sen}2\varphi_1 = \frac{\operatorname{sen}2\varphi}{(1+e_1)\sqrt{1-e^2\operatorname{sen}^2\varphi}}, \quad \operatorname{sen}4\varphi_2 = \frac{\operatorname{sen}4\varphi_1}{(1+e_2)\sqrt{1-e_1^2\operatorname{sen}^2 2\varphi_1}}, \quad \ldots,$$

$$\operatorname{sen}2^n\varphi_n = \frac{\operatorname{sen}2^n\varphi_{n-1}}{(1+e_n)\sqrt{1-e_{n-1}^2\operatorname{sen}^2 2^{n-1}\varphi_{n-1}}},$$

e sia z un arco dell'ellisse contato dall'estremo dell'asse minore, φ l'amplitudine corrispondente a quest'arco, E un quadrante della medesima ellisse, e la sua eccentricità, e θ il limite cui tende φ_n per $n = \infty$, si avrà :

$$\mathrm{R} = \sum_{n=1}^{n=\infty} \frac{e e_1 e_2 \ldots e_{n-1}(1+e_1)(1+e_2)\ldots(1+e_n)}{2^{2n}} \operatorname{sen}2^n\varphi_n$$

$$z = \frac{2\theta}{\pi}\mathrm{E} + e\mathrm{R} \qquad (***)$$

Parlando quindi d'alcune applicazioni che si possono fare di queste formole egli dice (****) :

(*) Il Barone Giovanni Federico Teodoro Maurice in una sua memoria intorno ai lavori ed agli scritti del Legendre afferma, che i teoremi curiosi del Fagnano intorno alle funzioni ellittiche furono pubblicati nei giornali italiani del 1718 e degli anni seguenti (BIBLIOTHÈQUE || UNIVERSELLE|| DES || SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS, || RÉDIGÉE A GENÈVE. || FAISANT SUITE A LA BIBLIOTHÈQUE BRITANNIQUE. || XVIII^me ANNÉE. || SCIENCES ET ART. — TOME LII. || GENÈVE, || IMPRIMEUR DE LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE. || PARIS, || ANSELIN (SUCCESSEUR DE MAGIMEL); LIBRAIRE, RUE DAUPHINE, N° 9. || 1835, pag. 56, lin. 17—18, 26—27, Janvier et Février 1833). Non dice per altro quali siano questi teoremi nè questi giornali.

(**) Questo scritto è intitolato nel volume stesso (pag. 271 , lin. 1—2) : « *APPENDIX, containing the Investigation of a For-||mula for the Rectification of any Arch of an Ellipse.* » La memoria alla quale questo scritto serve di appendice è intitolata nel medesimo volume (pag. 253 , lin. 1—9) : « XI. A NEW METHOD *of expressing the* COEFFICIENTS *of || the* DEVELOPMENT *of the* ALGEBRAIC FORMULA || $(a^2 + b^2 - 2ab\cos\varphi)^n$, *by means of the Perimeters of two || Ellipses, when n denotes the Half of any Odd Number; to-||gether with an* APPENDIX , *containing* the INVESTIGATION *of a* FORMULA *for the* RECTIFICATION *of any* ARCH || *of an* ELLIPSE. By *MR WILLIAM WALLACE Assistant-* || *Teacher of the Mathematics in the Academy of Perth.* || [*Read Jan.* 11. 1802.]»

(***) TRANSACTIONS || OF THE || ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH, || VOL. V., ecc., pag. 279, lin. 8—27; pag. 280, lin. 1—18.

(****) TRANSACTIONS || OF THE || ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH, ecc. VOL. V., ecc., pag. 280, lin. 22—28, pag. 281, lin. 1—2.

Digitized by Google

« For example we may hence deduce
» that very remarkable property of the ellipse, wich is common-
» ly known by name of FAGNANI's theorem, namely, that an
» elliptic arch, reckoned from the extremity of either axis being
» supposed given, another arch, reckoned from the extremity of
» the other axis, may be found, by a geometrical construction
» such, that the difference of these arches shall be equal to a cer-
» tain assignable straight line. »

In fatti se z' è un altro arco al quale corrisponda l'amplitudine ψ, e pel quale si verifichi la condizione $\varphi_1 + \psi_1 = \frac{\pi}{2}$, si trova facilmente

$$\text{sen}2\varphi_1 = + \text{sen}2\psi_1 \ , \qquad \varphi_1 + \psi_1 = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{sen}4\varphi_2 = - \text{sen}4\psi_2 \ , \qquad \varphi_2 + \psi_2 = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{sen}8\varphi_3 = - \text{sen}8\psi_3 \ , \qquad \varphi_3 + \psi_3 = \frac{\pi}{2}$$

. . . . . .

$$\theta + \theta' = \frac{\pi}{2} \ , \quad (*)$$

e per $n > 1$

$$\text{sen}2^n\varphi_n = - \text{sen}2^n\psi_n$$

quindi

$$z + z' = \frac{\theta + \theta'}{\frac{1}{2}\pi} E + e\,(R + R') = E + \frac{e^2(1 - e_1)\text{sen}2\varphi_1}{2} = E + \frac{e^2}{2} \frac{\text{sen}2\varphi}{\sqrt{1 - e^2\text{sen}^2\varphi}}$$

ossia

$$z - (E - z') = \frac{e^2 \text{sen}\varphi \cos\varphi}{\sqrt{1 - e^2\text{sen}^2\varphi}} \ . \quad (**)$$

Finalmente dopo avere osservato che la condizione $\varphi_1 + \psi_1 = \frac{\pi}{2}$ equivale a $\cot\psi = \sqrt{1 - e^2}\,\text{tang}\,\varphi$, il Wallace nel precitato suo scritto soggiunge (***):

« But if we denote the semi-conjugate
» axis of the ellipse by c, we have $e' = \frac{1 - c}{1 + c}$ (Art. 11); and there-
» fore $c = \frac{1 - e'}{1 + e'}$; so that we at last derive from our formule, the
» following wery remarkable theorem, first observed by Count
» FAGNANI.
» LET AD be a quadrant of an ellipse, of which the semi-trans-
» verse axis = 1, and AK a quadrant of the circumscribing circ-
» le; let c = the semi-conjugate axis, and e = the excentricity;

(*) TRANSACTIONS || OF THE || ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH, || VOL. V., ecc., pag. 281, lin. 16—25; pag. 282, lin. 1—17.

(**) TRANSACTIONS || OF THE || ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH, || VOL. V., ecc., pag. 282, lin. 18—24.

(***) TRANSACTIONS || OF THE || ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH, || VOL. V., ecc., pag. 284, lin. 9—24.

Digitized by Google

» let $\psi = AM$, an arch of the circle, reckoned from the extremi-
» ty of the transverse, and $\varphi = HK$, an arch of the circle, reckon-
» ed from its intersection with the conjugate axis; draw ML and
» HG perpendicular to the transverse axis, meeting the ellipse in
» N and F; then, if the arches ψ and φ be such, that $\tan\psi = c\tan\varphi$,
» the difference of the elliptic arches AN, FD, is equal to

» $$\frac{e^2\sin\varphi.\cos\varphi}{\sqrt{1-e^2\sin^2\varphi}}$$ ». (*)

Agostino Luigi Cauchy deduce il teorema del Conte di Fagnano dal differenziale di quest'ultima espressione (**).

Un arco d'ellisse, il cui semiasse maggiore sia a, e la cui eccentricità sia $a\varepsilon$, è espresso da

$$s = a\int d\varphi\sqrt{1-\varepsilon^2\cos^2\varphi}$$

posto che sia $x = a\cos\varphi$. D'altra parte avendosi per una curva qualunque $s = \int \sec\tau\, dx$, τ essendo l'inclinazione sull'asse delle x della tangente ad un punto qualunque della curva, ne deriva che l'arco stesso d'ellisse sarà anche espresso da

$$s = a(1-\varepsilon^2)\int\frac{d\tau}{\sqrt{(1-\varepsilon^2\cos^2\tau)^3}},$$

giacchè

$$x^2 = \frac{a^2\operatorname{sen}^2\tau}{1-\varepsilon^2\cos^2\tau}.$$

Da questa stessa equazione si deduce fra φ, e τ la relazione

$$\cos\varphi = \frac{\operatorname{sen}\tau}{\sqrt{1-\varepsilon^2\cos^2\tau}}. \qquad (***)$$

Il Cauchy dopo avere stabilito questa relazione, soggiunge (****):

« Cela posé, on aura

» $$d(\varepsilon^2\cos\varphi\cos\tau) = d\left[\frac{\varepsilon^2\cos\tau\sin\tau}{\sqrt{(1-\varepsilon^2\cos^2\tau)}}\right] = -\sqrt{(1-\varepsilon^2\cos^2\tau)}d\tau + \frac{(1-\varepsilon^2)d\tau}{(1-\varepsilon^2\cos^2\tau)^{\frac{3}{2}}},$$

» et l'on en conclura

(*) La formola che il Wallace in questo passo del suo scritto testè citato dice « our formule » (Vedi sopra, pag. 18, lin. 26) è la seguente riportata di sopra (pag. 17, lin. 15):

$$s = \frac{2\theta}{\pi}\,\mathrm{E} + e\mathrm{R}.$$

(**) LEÇONS||SUR||LES APPLICATIONS DU CALCUL INFINITÉSIMAL || A LA GÉOMÉTRIE, || PAR M. AUGUSTIN-LOUIS **CAUCHY**, ecc. A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE ROYALE. || Chez DE BURE frères, Libraires du Roi et de la Bibliothèque du Roi, || rue Serpente, n.° 7. || 1828., pag. 23, lin. 8—22; pag. 24, lin. 1—18.

(***) È questa la formola (105) della pagina 23 del volume intitolato « LEÇONS || SUR || LES AP-
» PLICATIONS DU CALCUL INFINITÉSIMAL || A LA GÉOMÉTRIE, || PAR M. AUGUSTIN-LOUIS **CAUCHY**,
» ecc. TOME II », ecc.

(****) LEÇONS || SUR || LES APPLICATIONS DU CALCUL INFINITÉSIMAL || A LA GÉOMÉTRIE, || PAR M. AUGUSTIN-LOUIS **CAUCHY**, ecc. TOME II, ecc., page 23, lin. 8—22; pag. 24, lin. 1—18.

Digitized by Google

» $$(1-\varepsilon^2)\int_{\tau_0}^{\tau}\frac{d\tau}{(1-\varepsilon\cos^2\tau)^{\frac{3}{2}}}=\varepsilon^2(\cos\varphi\cos\tau-\cos\varphi_0\cos\tau_0)+\int_{\tau_0}^{\tau}\sqrt{(1-\varepsilon^2\cos^2\tau)}d\tau\,.$$

» Donc l'équation (101) pourra être ramenée à la forme

» (106) $$s=a\varepsilon^2(\cos\varphi\cos\tau-\cos\varphi_0\cos\tau_0)+a\int_{\tau_0}^{\tau}\sqrt{(1-\varepsilon^2\cos^2\varepsilon)}d\tau\,.$$

» Cette dernière suppose, comme l'équation (101), $\tau>\tau_0$. Alors le produit

» $$a\int_{\tau_0}^{\tau}\sqrt{(1-\varepsilon^2\cos^2\tau)}\,d\tau$$

» est évidemment positif, et représente, en vertu de la formule (80), l'arc » renfermé entre les points de l'ellipse qui ont pour abscisses les deux » quantités $a\cos\tau$, $a\cos\tau_0$. Donc, si l'on désigne cet arc par ς, on aura

» $$s=a\varepsilon^2(\cos\varphi\cos\tau-\cos\varphi_0\cos\tau_0)+\varsigma\,,$$

» ou, ce qui revient au même,

» (107) $$s-\varsigma=a\varepsilon^2(\cos\varphi\cos\tau-\cos\varphi_0\cos\tau_0).$$ (*)

» Si, pour plus de commodité on appellait ξ et ξ_0 les abscisses de l'ex- » trémité de l'arc ς, on aurait simplement

» (108) $$s-\varsigma=\varepsilon^2\frac{x\xi-x_0\xi_0}{a}\,.$$

» Ainsi *l'on peut évaluer en termes finis la différence qui existe entre deux arcs* » *d'ellipse tellement choisis que les inclinaisons des tangentes menées par les deux* » *extrémités de l'un de ces arcs soient respectivement égales aux inclinaisons des* » *deux rayons vecteurs menés du centre de l'ellipse aux points où la circonférence* » *de cercle décrite sur le grand axe comme diamètre est coupée par les ordon-* » *nées qui renferment les extrémités du second arc.*

» Lorsqu'on suppose $\tau_0=0$, on a évidemment $\varphi_0=\frac{\pi}{2}$, et $x=x_0$.

» Alors l'équation (88) se réduit à

» (109) $$s-\varsigma=\varepsilon^2\frac{x\xi}{a}\,,$$

» et la proposition qu'elle renferme coïncide avec un théorème découvert » par un géomètre italien, le comte *de Fagnano.* »

Si può osservare che il Cauchy, poteva senza essere guari inesatto, attribuire al Conte di Fagnano la stessa (108) senza passare alla (109), giacchè tanto bene si deduce questa da quella, quanto quella da questa.

Il Sig. Professore Giovanni Augusto Grunert, in un suo scritto sul teorema del Conte di Fagnano stampato nel 1856 (**), dà una dimostrazione di questo teorema non diversa da quella testè recata del Cauchy. In questo scritto è avvertito

---

(*) Per errore evidente nella linea 4 della pagina 24 del volume intitolato « LEÇONS || SUR || LES » APPLICATIONS DU CALCUL INFINITÉSIMAL || A LA GÉOMÉTRIE, || PAR M. AUGUSTIN-LOUIS CAUCHY, » ecc. TOME II, ecc. leggesi « (cosφ cosτ cosφ₀ cosτ₀) » in vece di « (cosφ cosτ — cosφ₀ cosτ₀) ».

(**) Questo scritto trovasi nel secondo fascicolo (Zweiter Heft) del volume intitolato « Archiv|| » der || Mathematik und Physik, || mit besonderer Rucksicht || auf die Bedürfnisse der Lehrer an hö- » heren || Unterrichtsanstalten || Herausgegeben || von || *Johann August Grunert* || Sechsundzwanzigster » Theil, Greifswald, || C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung, || Th. Kunike || 1856 » (pag. 198, lin. 5—20; pag. 199—203; pag. 204, lin. 1—10). Lo scritto medesimo è intitolato nel fascicolo stesso (pag. 198, lin. 1—4): « IX. Ueber ein Theorem von Fagnano, || Von || dem Herausgeber ».

Digitized by Google

primieramente che se le coordinate di un punto dell'ellisse siano $x = a\cos u$, $y = b\,\mathrm{sen}\,u$, un arco, i cui estremi siano determinati da u_0 ed u_1, è dato da

$$s_{0,1} = \int_{u_0}^{u_1} du\,\sqrt{a^2\mathrm{sen}u^2 + b^2\mathrm{cos}u^2}\quad ;$$

ed un altro arco limitato da u'_0 ed u'_1, colle condizioni

$$\cot u'_0 = -\frac{a}{b}\,\mathrm{tang}\,u_0\ , \qquad \cot u'_1 = -\frac{a}{b}\,\mathrm{tang}\,u_1$$

sarà espresso da

$$s'_{0,1} = a^2b^2\int_{u_0}^{u_1}\frac{du}{(a^2\mathrm{sen}\,u^2 + b^2\mathrm{cos}\,u^2)^{\frac{3}{2}}}\quad (*).$$

Quindi il Sig. Grunert soggiunge (**):

« Aus den beiden gefundenen Ausdrücken von $s_{0,1}$ und $s'_{0,1}$ er
» hält man :

» $s_{0,1} - s'_{0,1} = \int_{u_0}^{u_1}\partial u\sqrt{a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2} - a^2b^2\int_{u_0}^{u_1}\frac{\partial u}{(a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2)^{\frac{3}{2}}}$

» Durch Differentiation überzeugt man sich aber auf der Stelle von
» der Richtigkeit der folgenden Gleichung :

» $$\partial.\frac{(a^2 - b^2)\sin u\cos u}{\sqrt{a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2}} = \frac{(a^2 - b^2)(b^2\cos u^4 - a^2\sin u^4)}{(a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2)^{\frac{3}{2}}}\partial u\ ,$$

» und folglich, weil

» $(a^2 - b^2)(b^2\cos u^4 - a^2\sin u^4) = a^2b^2 - (a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2)^2$

» ist :

» $$\partial.\frac{(a^2 - b^2)\sin u\cos u}{\sqrt{a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2}} = \frac{a^2b^2\partial u}{(a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2)^{\frac{3}{2}}} - \partial u\sqrt{a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2},$$

» also, venn man zwischen den Gränzen u_0 und u_1 integrirt

» $$(a^2 - b^2)\left\{\frac{\sin u_1\cos u_1}{\sqrt{a^2\sin u_1^2 + b^2\cos u_1^2}} - \frac{\sin u_0\cos u_0}{\sqrt{a^2\sin u_0^2 + b^2\cos u_0^2}}\right\}$$

» $$= a^2b^2\int_{u_0}^{u_1}\frac{\partial u}{(a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2)^{\frac{3}{2}}} - \int_{u_0}^{u_1}\partial u\sqrt{a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2},$$

» oder

» $$(a^2 - b^2)\left\{\frac{\sin u_0\cos u_0}{\sqrt{a^2\sin u_0^2 + b^2\cos u_0^2}} - \frac{\sin u_1\cos u_1}{\sqrt{a^2\sin u_1^2 + b^2\cos u_1^2}}\right\}$$

» $$= \int_{u_0}^{u_1}\partial u\sqrt{a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2} - a^2b^2\int_{u_0}^{u_1}\frac{\partial u}{(a^2\sin u^2 + b^2\cos u^2)^{\frac{3}{2}}}.$$

» Vergleicht man dies nun mit dem Obigen, so erhält man die sehr
» merkwürdige Gleichung :

» $$s_{0,1} - s_{0,1}' = (a^2 - b^2)\left\{\frac{\sin u_0\cos u_0}{\sqrt{a^2\sin u_0^2 + b^2\cos u_0^2}} - \frac{\sin u_1\cos u_1}{\sqrt{a^2\sin u_1^2 + b^2\cos u_1^2}}\right\},$$

(*) Archiv || der Mathematik und Physik, ecc. Herausgegeben || von || *Johann August Grunert* || Sechsundzwanzigster Theil, ecc., pag. 198. lin. 14—20; pag. 200; pag. 199, lin. 1—15.

(**) Archiv || der Mathematik und Physik , ecc. Herausgegeben || von || *Johann August Grunert* || Sechsundzwanzigster Theil, ecc., pag. 200, lin. 16—25; pag. 201, lin. 1—14.

Digitized by Google

» welche in dieser Form früher noch nicht gegeben ist, aber nach
» meiner Meinung den besten, bestimmtesten und allgemeinsten.
» Ausdruck der Theorems von Fagnano enthält. Wie leicht man
» auf dem vorhergehenden Wege mittelst der Anomalien zu der-
» selben gelangt, brauche ich wohl nicht noch besonders hervorzuheben ».

Confrontando questa dimostrazione del Sig. Grunert con quella riportata di sopra del Cauchy, si scorge che ciascuna di queste due dimostrazioni è fondata sulla differenziazione della quantità

$$\frac{\varepsilon^2 \cos\tau \operatorname{sen}\tau}{\sqrt{1-\varepsilon^2\cos^2\tau}}$$

equivalente a

$$\frac{(a^2-b^2)\operatorname{sen}u\cos u}{\sqrt{a^2\operatorname{sen}^2 u + b^2\cos^2 u}}$$

Il Sig. Grunert introducendo poscia le coordinate x ed y, trova varie espressioni della differenza dei due archi, fra le quali citerò questa, che sembra assai notabile:

$$s_{0,1} - s'_{0,1} = \frac{a^2-b^2}{a^2}\left(\frac{x_0 y_0}{N_0} - \frac{x_1 y_1}{N_1}\right) \quad (*)$$

dove N_0 N_1 sono le normali ai punti (x_0, y_0) e (x_1, y_1).

§. VI. – *Costruzioni e dimostrazioni geometriche del Teorema del Conte di Fagnano.*

Dal passo riportato di sopra del Cauchy risulta che questo illustre geometra oltre le formole che includono il teorema del Conte di Fagnano, dà anche una costruzione geometrica degli archi dell'ellisse.

Altri autori nell'enunciare il teorema stesso determinano con una costruzione geometrica non solo gli archi dell'ellisse, ma anche la retta a cui la loro differenza équivale.

Le costruzioni per altro di questa retta, riduconsi tutte, salvo una data dal Sig. Chasles, a quella contenuta nel seguente teorema stampato nel 1754 in un volume della celebre raccolta intitolata « NOVA ACTA || ERUDITORUM », ecc. (**):

« *THEOREMA, AD CUJUS DEMONSTRATIONEM*
» *Geometræ invitantur.*
» Si ellipsis *AEBF*, axibus principalibus *AB* & *EF* descripta, per
» diametrum quamcunque obliquam XCY bisecetur, ad quam
» semidiameter conjugata *CZ* producatur in *V*, ut sit *CV* æqua-

(*) Archiv || der Mathematik und Physik, ecc. Herausgegeben || von || *Johann August Grunert* || Sechsundzwanzigster Theil, ecc., pag. 202, lin. 5.

(**) NOVA || ACTA || ERUDITORUM || ANNO || MDCCLIV || publicata || *Cum Regis Pol. atque Electoris Saxoniæ Privilegio* || LIPSIAE, || Prostant apud IO. FRID. GLEDITSCHII & || LANCKISII hæredes, ecc., pag. 40, lin. 1—17.

Digitized by Google

» lis semiaxi CA, & ex V ad CA normalis agatur VP, hæc elli-
» psin ita secabit in puncto S, ut arcuum XAS & YFS diffe-
» rentia geometrice assignari possit.
» Si enim ex X ad CZ perpendiculum XQ ducatur, interval-
» lum CQ, bis sumtum, æquale erit illorum arcuum differentiæ,
» seu erit $YFS - XAS = 2CQ$. »

Benchè questo teorema non porti nome d'autore è probabilmente dovuto a Leonardo Euler. Lo stesso Euler in una delle sue memorie stampate nel 1761 (*), giovandosi dell'integrale particolare del Conte di Fagnano, dà due teoremi, il primo de'quali coincide in sostanza con quello testè riportato, ed il secondo risolve con somma eleganza anche il problema di dividere un quadrante dell'ellisse in due parti, la cui differenza sia rettificabile, differenza ch'è poi un massimo, ed è eguale alla differenza dei due semiassi. Il primo di questi due teoremi è dall'Euler enunciato così (**):

« Theorema 1.

» 10. In quadrante elliptico ACB, si ad punctum
» quoduis M ducatur tangens HMK, quae cum altero axe
» CB in H concurrat, eaque alteri semiaxi CA aequalis
» capiatur, vt sit HK = CA; tum vero per K axi CB
» parallela agatur KN ellipsin secans in N; arcuum BM
» et AN differentia BM — AN geometrice assignari po-
» terit; demisso enim ex Centro C in tangentem per-
» pendiculo CT, erit ista arcum differentia BM—AN=MT. »

Il secondo de'medesimi due teoremi è dall'Euler enunciato nel modo seguente (***):

« Theorema 2.

» 11. Si super quadrantis elliptici ACB altero se-
» miaxe CA triangulum aequilaterum CAE constituatur,
» et in eius latere AE portio capiatur AF = CB, iun-
» ctaeque CF æqualis applicetur in ellipsi recta CO, pun-
» ctum O hanc habebit proprietatem, vt sit CA + arcu AO
» = CB + arcu BO. »

La dimostrazione semplicissima data dall' Euler di questi due teoremi fondasi quanto alla costruzione di N sul valore del rapporto della ordinata di M alla sua *normale*, e quanto alla costruzione della retta MT sul valore della sunnormale dello stesso punto. È da notare che dal primo di questi due teoremi deriva un' altra proprietà dei punti M ed N, che cioè le distanze delle rispettive normali dal centro sono eguali, giacchè la costruzione fatta dall'Euler sul punto M, potea farsi con identico risultamento sul punto N.

Il Sig. Pietro Francesco Verhulst, nel ben noto suo trattato delle funzioni el-

---

(*) Questa memoria è quella intitolata « OBSERVATIONES || DE COMPARATIONE || ARCVM CVRVARVM || » IRRECTIFICABILIVM. || Auctore || L. EVLERO », e citata di sopra (pag. 10, lin. 22—25).

(**) NOVI || COMMENTARII || ACADEMIAE SCIENTIARVM || IMPERIALIS || PETROPOLITANAE || TOM. VI. || ad Annum MDCCLVI. et MDCCLVII, ecc. MATHEMATICA, pag. 64, lin. 7—15.

(***) NOVI || COMMENTARII || ACADEMIAE SCIENTIARVM || IMPERIALIS | PETROPOLITANAE || TOM. VI., ecc. MATHEMATICA, pag. 64, lin. 19—25.

Digitized by Google

littiche, dopo aver trovata la condizione $b \operatorname{tang}\varphi \operatorname{tang}\psi = 1$ (*) alla quale deve soddisfare la (23), soggiunge (**):

« Une propriété remarquable du point N, déterminé par suite de la » construction de l'angle ψ, c'est que *la différence des arcs BM et AN,* » *est égale à la partie de la tangente $\overline{OM}$ ou $\overline{ZN}$, terminée à la perpendi-* » *culaire $\overline{CO}$ ou $\overline{CZ}$ abaissée du centre de l'ellipse.* Ce théorème, dont la » découverte est due a *Fagnani*, peut se démontrer de la manière » suivante ».

Il teorema del quale il Sig. Verhulst in questo passo del suo trattato suddetto dice esser dovuta la scoperta al Fagnani, altro non è che la seconda parte del « Theorema I. » dell'Euler riportato di sopra (pag. 23, lin. 15–23). La dimostrazione che il Sig. Verhulst ne dà (***) è molto più lunga di quella datane dall'Euler. Enuncia quindi in modo alquanto diverso il teorema stesso scrivendo (****):

« En remplaçant AN par sa valeur AB — BN, on a simultanément

» $BM + BN = AB + \overline{MO}$

» $\overline{CF} \times \overline{CG} = \overline{AC} \times \overline{CB}$:

» Il résulte de ces deux équations que le théorème de Fagnani » peut s'énoncer de la manière suivante: *si les arcs d'ellipse BM et* » *BN, sont tels que le rectangle des rayons vecteurs correspondants $\overline{CF}$ et* » *$\overline{CG}$, équivaut à celui des demi-axes, les deux arcs valent en somme le* » *quart de l'ellipse, plus la ligne $\overline{MO}$* ».

Le dimostrazioni, che abbiamo esaminato di sopra, del Legendre, del Klügel e del Sig. Verhulst si confondono in una fondata sulla proprietà di un arco ellittico qualunque, messa in evidenza nell'equazione (23), di poter essere in infiniti modi spezzato in una quantità algebrica ed un altro arco ellittico. Quelle del Wallace, del Cauchy e del Sig. Grunert poggiano su principii più particolari. Sarebbe, parmi, desiderabile generalizzare i due processi del Wallace e del Cauchy in guisa da mettere in evidenza la suddetta proprietà. Generalizzando il metodo del Cauchy arriverebbesi più direttamente alla (1), ed introducendo nella serie del Wallace una costante arbitraria, la serie medesima verrebbe probabilmente ad acquistare delle proprietà non poco interessanti.

Oltre le suddette dimostrazioni analitiche, che son le sole ch'io conosca, due dimostrazioni puramente geometriche sono state date del teorema del Conte di Fagnano, delle quali una è dovuta a Giovanni Brinkley e l'altra al Sig. Paolo Serret. La prima di queste due dimostrazioni trovasi in una memoria letta dal detto

(*) TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE || DES || FONCTIONS ELLIPTIQUES ; || OUVRAGE DESTINÉ A FAIRE SUITE || AUX TRAITÉS ÉLÉMENTAIRES DE CALCUL INTÉGRAL; || PAR || P. F. VERHULST, || DOCTEUR ÈS-SCIENCES, PROFESSEUR D'ANALYSE A L'ÉCOLE MILITAIRE || DE BELGIQUE. || BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADEMIE ROYALE, || RUE DE L'ORANGERIE, N° 16. || 1841, pag. 70, lin. 6—12.

(**) TRAITE ÉLÉMENTAIRE || DES || FONCTIONS. ELLIPTIQUES, ecc. PAR || P. F. VERHULST, ecc., pag. 71, lin. 4—9.

(***) TRAITE ÉLÉMENTAIRE || DES || FONCTIONS ELLIPTIQUES, ecc. PAR || P. F. VERHULST, ecc., pag. 71, lin. 10—22; pag. 72, lin. 1—16.

(****) TRAITE ÉLEMÉNTAIRE || DES || FONCTIONS ELLIPTIQUES, ecc. PAR || P. F. VERHULST, ecc., pag. 73, lin. 1—8.

Digitized by Google

Sig. Brinkley all'Accademia Reale d'Irlanda nel giorno 20 di Dicembre del 1802 (*) è fondata su di una proprietà dell'ellisse ch'egli enuncia così (**):

« LEMMA.

» Let AED be a semi-ellipse on the axis major AD, C the centre » and AFD the circumscribing circle. Let also any ordinate GE be pro- » duced, to meet the circle in F. Draw FC intersecting the ellipse in » O and QOP parallel to FG, then if QC be drawn intersecting the » tangent EN in N, CN will be perpendicular to the tangent EN, » and equal to CO. »

La costruzione che dà il Brinkley dei punti estremi degli archi è quella stessa del Cauchy, e quella della loro differenza è la stessa dell'Euler.

Il Teorema del Conte di Fagnano è enunciato dal Sig. Paolo Serret nel seguente modo (***):

« 7. THEORÈME DE FAGNANO.

» *La différence de deux arcs elliptiques* AA', *aa' dont les extremités* A » *et a*, A' *et a' forment deux couples de points associés, est égale à la diffé-* » *rence des distances du centre de la courbe aux normales passant par les* » *extrémités de l'un des deux arcs.* » (****)

Egli dimostra quindi il teorema stesso considerando l'ellissi come generata da un punto A di una retta le cui estremità scorrano su due assi ortogonali, ed in pari tempo come una epicicloide raccorciata, descritta dal punto A invariabilmente legato ad una circonferenza che ruoti internamente sopra una circonferenza di raggio doppio della prima, ed avente per centro il punto d'incontro degli assi ortogonali (*****).

Le diverse costruzioni accennate variano quanto ai punti estremi dei due archi, ma quanto alla retta che rappresenta la loro differenza si riducono tutte a quella proposta da Eulero nel suo « Theorema 1 » riportato di sopra (pag. 23, lin. 15–23).

16. Il Sig. Chasles ha dato una costruzione per la quale dato un arco qualunque d'un ellisse, se ne possono assegnare infiniti altri che differiscono dal primo di

(*) Questa memoria trovasi stampata nel volume intitolato « THE || TRANSACTIONS || OF THE || ROYAL » IRISH ACADEMY. || VOL. IX. », ecc. (pag. 145, lin. 9—18; pag. 146—158). La memoria stessa è intitolata in questo volume (pag. 145, lin. 1—8 : « *A THEOREM for finding the Surface of an* OBLIQUE CYLIN- » DER, || *with its Geometrical Demonstration. Also, an Appendix, containing some* || *Observations on* » *the Methodes of finding the Circumference of a very Excen-* | *tric Ellipse; including a Geometrical* » *Demonstration of the remarkable Pro-* | *perty of Elliptic Arcs discovered by Count Fagnani. By the* » REV. J. || BRINKLEY, A. M. M. R. I. A. *Andrews Professor of Astronomy in* || *the University of* » *Dublin.* || Read Dec. 20, 1802 ».

(**) TRANSACTIONS || OF THE || ROYAL IRISH ACADEMY. || VOL. IX, ecc., pag. 151, lin. 11—17.

(***) DES || MÉTHODES EN GÉOMÉTRIE, || PAR PAUL SERRET, || PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || Quai des Augustins. 55, || 1855.. pag. 139, lin. 12—16.

(****) I *punti associati* dell'ellisse menzionati in questo enunciato non possono evidentemente esser altri che due punti tali, che le normali condotte alla curva per questi punti distino egualmente dal centro, le distanze del centro a questi punti essendo ineguali.

(*****) DES MÉTHODES EN GÉOMÉTRIE || PAR || PAUL SERRET, ecc., pag. 139, lin. 17—38; pag. 140.

Digitized by Google

una quantità geometricamente determinabile, e che si determina in un modo diverso da quello di Eulero. Tutto ciò è racchiuso nella seguente proposizione.

Se dagli estremi dell'arco proposto si tirano due tangenti, e sul loro incontro facciasi passare un'altra ellisse biconfocale all'ellisse data, da qualunque punto di quella tirinsi due tangenti a questa, esse comprenderanno un arco, che differirà dal primo di una quantità geometricamente assegnabile, che sarà la somma dei lati circoscritti al primo arco, meno la somma dei lati circoscritti al secondo arco (*).

Da questo teorema il Sig. Küpper ha dedotto yari altri teoremi relativi alle coniche, tra i quali citiamo il seguente (**):

« Théorème. *Lorsqu' à un triangle mixtiligne, formé par deux tan-*
» *gentes d'une conique et l'arc compris entre elles, une circonference est inscrite,*
» *le point de contact de la circonférence avec la conique partage l'arc de*
» *celle-ci en deux parties dont la différence est égale à la différence des deux*
» *tangentes.* »

Torino 21 maggio 1868.

(*) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || PUBLIÉS CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || En date du 13 Juillet 1835, || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. || TOME DIX-SEPTIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1843. || PARIS, || BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE, || QUAI DES AUGUSTINS, N° 55. || 1843, pag. 840, lin. 13—18. N.° 17 SÉANCE DU LUNDI 23 OCTOBRE 1843. — GÉOMÉTRIE. || *Propriétés générales des arcs d'une section conique, dont la* || *différence est rectifiable*; || Par M. CHASLES. || Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, séance du 23 octobre 1843, pag. 3. lin. 11—16). — Il Sig. Chasles ha trovato per l'ellisse sferica un teorema analogo al precedente (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. TOME DIX-SEPTIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1843, ecc., pag. 839. lin. 13—29. — GÉOMÉTRIE, || *Propriétés générale des arcs d'une section conique, dont la* || *différence est rectifiable*; || Par M. CHASLES. || Extrait des *Comptes rendus*, ecc., pag. 2, lin. 12—25). A questo teorema fu anche condotto il Sig. Prof. Tortolini (GIORNALE || ARCADICO || DI || SCIENZE, LETTERE ED ARTI || TOMO CIX || OTTOBRE, NOVEMBRE E DICEMBRE || 1846 || ROMA || *Tipografia delle Belle Arti* || 1846, pag. 241, lin. 1—8. — SOPRA || LA RETTIFICAZIONE DELL'ELLISSI SFERICA || E SULLA DIVISIONE DE'SUOI ARCHI || MEMORIA || DI BARNABA TORTOLINI, ecc. ROMA || *TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI* || 1846, pag, 13, lin. 1—8).

(**) Journal || für die||reine und angewandte Mathematik.||In zwanzglosen Heften.|| Als Forsetzung des von || A. L. Crelle || gegründeten Journals || herausgegeben || unter Mitwirkung der Herren || Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass || von || C. W. Borchardt. || Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. || Drei und sechzigster Band. || In vier Heften. || Berlin, 1864.||Druck und Verlag von Georg Reimer, pag. 47, lin. 24—28.

Digitized by Google

INTORNO AD UNO SCRITTO INTITOLATO

« MEMORIE CONCERNENTI IL MARCHESE GIULIO CARLO DE'TOSCHI DI FAGNANO, » FINO AL MESE DI || FEBBRAJO DELL' ANNO 1792 ». (1)

I lavori stampati che contengono più copiose notizie intorno alla vita ed agli studi di Giulio Carlo Fagnani, Conte di Fagnano, Marchese de'Toschi e di S. Onorio, sono 1.° un'opera dell'Abate Giuseppe Santini, nato in Staffolo nel giorno 23 di settembre del 1735 (2), ed ivi morto nel giorno 24 di settembre del 1796 (3), intitolata « PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA* || JOSEPHO SANTINIO STAPHYLANO || AUCTO- » RE || IN MACERATENSI ACADEMIA || PHILOSOPHIÆ, AC MATHESEOS PUBLICO PROFESSORE || ACA- » DEMICO CATENATO, AC SOCIO UMBRO || PROSPERO, ATQUE ALEXANDRO || COMPAGNONIIS » MAREFUSCHIIS || *NOBILIBUS, ATQUE INGENUIS ADOLESCENTIBUS* || AB EODEM NUNCUPATA || » MACERATÆ, CIↃ IↃCCLXXIX. || TYPIS BARTHOLOMÆI CAPITANI IMPRES. PUBLICI, || ET UNIVER-

(1) Vedi più oltre, pag. 37—46.

(2) In quest'opera (pag. 103, lin. 24—29; pag. 104—107; pag. 108, lin. 1—22) trovasi un articolo che dà notizie intorno alla vita del Conte di Fagnano, ed un catalogo degli scritti da lui dati in luce. — Nella parrocchia di S. Egidio del comune di Staffolo, presso Jesi, si conserva un libro manoscritto di nascite intitolato nell'interno della sua prima coperta « Liber Baptizzatorum (*sic*) prò » Ecclesia Parochiali || S. Egid. .... rrę Staphyli || Quintus || E. » Nelle linee 13—19 del *recto* della carta 108ª di questo manoscritto, numerata nel margine superiore del medesimo *recto* col numero 128, si legge :

« Adi 23. Sett.re 1735

» Giuseppe Ant.°, Gio: Battā fig.° del Sig.r Pietro Nicolò fig.° del Sig.re Girol.° Santini, e della Sig.ra Maria Lucresia fig.ª del » Sig.r Nicola Cesarini Coniugi da questa Parochia fù battezzato da me Bonfig.° Natali Cap.° Curato Prini furno il sig.r » Siluio Zaccagnini, e Alessandra Gigli. nato il di sud.° à hore sette in c.ª et Jo Bonf.° sud.° hò posta la predª partita. »

Da questo passo del detto « Liber Baptizzatorum », ecc. apparisce che l'abate Giuseppe Santini autore della precitata opera intitolata « PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA* », ecc. nacque nel giorno 23 di settembre del 1735. Il manoscritto stesso è in foglio notarile e composto di 235 carte, delle quali le 1ª—36ª, 213ª—235ª non sono numerate, e le 37ª—212ª sono numerate nei margini superiori de'*recto* coi numeri 1—176. Queste 235 carte sono legate in cartone coperto internamente di carta bianca, ed esternamente di cartapecora. Sul suo dorso è scritto a penna « Bapt. || E || 1727 ».

(3) Nel detto archivio parrocchiale di S. Egidio si conserva anche un manoscritto intitolato nel *recto* della prima sua carta « Liber Mortuorū || E || Liber Quintus Mortuorum inceptus anno 1780. » Emo, et Rmo || Dno. Dno Guidone Calcagninio Epo Auxim || Josepho Plet.° Leono || Staphylano. || » 1780 ». Nelle linee 26—30 del *recto* della carta 102ª di questo manoscritto, numerata nel margine superiore del medesimo *recto* col numero 101, si legge :

« Die 24 7bris 1796

» R.dus Domus Joseph Santini incola hujus Paroeciae, aetatis suę annorū 61. in Com.e S. M. E. animā Deo reddidit. Aperuit » peccata sua Rd.° Dno Plebano Spaccia, et per ipsū SSmo Eucaristiae Sacramento roboratus, ac S. Olei unctione mu- » nitus. Cujus corpus seqnti die in Eccl.a Divi Ægidj, et in sepulcro Presbyterorū tumulatū fuit a Joanne Vespillone » Montanari. »

Questo passo del suddetto « Liber Mortuorū || E || Liber Quintus », ecc. fa conoscere, che l'abate Giuseppe Santini, autore della detta opera intitolata « PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA* », ecc. morì nella detta parrocchia di S. Egidio nel giorno 24 di settembre del 1796. Il manoscritto stesso è in foglio notarile, composto di 139 carte, delle quali le 1ª, 127ª—139ª non sono numerate, e le 2ª—126ª sono numerate ne'margini superiori dei *recto* coi numeri 1—65, 68—96, 98—108, 110—113, 115—123, 125—131. Queste 139 carte sono legato in cartone coperto internamente di carta bianca, ed esternamente di carta pecora. Sul dorso è scritto a penna « DEFUN||CTORŪ || E || 1780. »

Digitized by Google

» SITATIS STUDIORUM. || SUPERIORUM CONSENSU. »; 2.° un'opera incompleta degli Abati Filippo Vecchietti e Tommaso Moro, intitolata « BIBLIOTECA PICENA || *O SIA* || NO- » TIZIE ISTORICHE || DELLE OPERE E DEGLI SCRITTORI || PICENI || OSIMO MDCCXC—MDCCXCVI|| » PRESSO DOMENICANTONIO QUERCETTI » (1); 3.° tre scritti del Conte Giuseppe Mamiani della Rovere (2), morto in età di 54 anni nel giorno 21 di dicembre del 1847 (3).

Nel febbraio del 1866 la Biblioteca Vaticana divenne proprietaria di trentacinque volumi manoscritti, già posseduti dall'illustre letterato Conte Giovanni Maria Mazzuchelli (4), nato in Brescia nel giorno 28 di ottobre del

---

(1) Di quest'opera non esistono stampati che cinque tomi contenenti le lettere A—L, essendo l'opera stessa composta di articoli disposti in ordine alfabetico. Il quarto di questi tomi è intitolato « BIBLIOTECA || PICENA || *O SIA* || NOTIZIE ISTORICHE || DELLE OPERE E DEGLI SCRITTORI || PICENI || TO- » MO QUARTO || *Lett. D. E. F. Ga.* || OSIMO. MDCCXCV.|PRESSO DOMENICANTONIO QUERCETTI || STAMP. » VESCOV. E PUBB. || *CON APPROVAZIONE* ». In questo tomo (pag. 67, lin. 7—35; pag. 68—71; pag. 72, lin. 1—27) trovasi un articolo relativo al Conte Giulio Carlo di Fagnano.

(2) Il primo di questi scritti è un'opuscolo intitolato « COMMENTARIO || SUL || MARCHESE GIULIO » CARLO FAGNANI || Da Senigallia || MATEMATICO DEL SECOLO XVIII. || PER || *Giuseppe Mamiani* || PESA- » RO 1825. || Presso Annesio Nobili || Con approvazione ». Quest'opuscolo, del quale posseggo due esemplari, è composto di 38 pagine, delle quali le 1ª—4ª non sono numerate, e le 5ª—38ª sono numerate coi numeri 3—36.

Il secondo de' precitati scritti del Conte Mamiani è un elogio stampato in una raccolta intitolata « ELOGI STORICI || DI || FEDERICO COMMANDINO || G. UBALDO DEL MONTE || GIULIO CARLO FA- » GNANI || LETTI || ALL'ACCADEMIA PESARESE || DAL || *Conte Giuseppe Mamiani* || VICE-SEGRETARIO PER » LA SEZIONE SCIENTIFICA || Coi ritratti dei lodati incisi in rame || PESARO, 1828 || DALLA TIPOGRA- » FIA NOBILI || *Con approvazione* » (pag. 91—145). In questa raccolta, della quale un esemplare è ora posseduto dalla Biblioteca Oliveriana di Pesaro, contrassegnato « LXII. F. 2 », un altro dalla Biblioteca Ambrosiana di Milano contrassegnato « S. G. 11. 45 », ed un terzo dalla Biblioteca Palatina di Modena contrassegnato « A. LXXVII. C. 12 », l'elogio medesimo è intitolato (pag. 95ª): « ELOGIO STORICO || DI || GIULIO CARLO FAGNANI || LETTO ALL' ACCADEMIA PESARESE || DA G. M. || Vi- » ce-Segretario della medesima ». Questo elogio fu ristampato nella raccolta intitolata « OPUSCOLI SCIEN- » TIFICI || DEL CONTE || GIUSEPPE MAMIANI DELLA ROVERE || CON PREFAZIONE || DEL FRATELLO TEREN- » ZIO || DIRETTA ALL'ILLUSTRE ITALIANO || GUGLIELMO LIBRI || Membro dell'Istituto di Francia ec. ec.|| » FIRENZE || PER LA SOCIETÀ TIPOGRAFICA || 1845 » (pag. 63, lin. 4—27; pag. 64—103). Le pagine 25ª —174ª di questa raccolta sono le 3ª—152ª di una edizione intitolata « ELOGI E BIOGRAFIE || D'ILLUSTRI » ITALIANI || DEL CONTE || GIUSEPPE MAMIANI DELLA ROVERE || Volume unico || FIRENZE || PER LA SO- » CIETÀ TIPOGRAFICA || 1845 », della quale possiede un esemplare la Biblioteca Marucelliana di Firenze contrassegnato « 3. A. V. 31. ».

Il terzo de'detti tre scritti del Conte Giuseppe Mamiani è un articolo inserito nel volume intitolato « BIOGRAFIA || DEGLI ITALIANI ILLUSTRI || NELLE SCIENZE, LETTERE ED ARTI || DEL SECOLO XVIII, » E DE'CONTEMPORANEI || COMPILATA || DA LETTERATI ITALIANI || DI OGNI PROVINCIA || E PUBBLICATA » PER CURA DEL PROFESSORE || EMILIO DE TIPALDO || VOLUME PRIMO || VENEZIA || DALLA TIPOGRAFIA DI » ALVISOPOLI || MDCCCXXXIV » (pag. 160, col. 1ª, lin. 24—51; col. 2ª; pag. 161; pag. 162, col. 1ª, lin. 1—24). Quest'articolo è firmato nel volume stesso (pag. 162, col. 2ª, lin. 25): « GIUSEPPE MAMIANI.»

(3) ESERCITAZIONI || DELL'ACCADEMIA AGRARIA || DI PESARO || *Anno XI.* || *Semestre II.*||PESARO 1850,|| PEI TIPI DI ANNESIO NOBILI || con approvazione, pag. 119, lin. 30—32, nota 1; pag. 120, lin. 5—7. — Un articolo necrologico del Sig. Francesco Baldassini intorno al prelodato Conte Giuseppe Mamiani trovasi nel medesimo fascicolo intitolato « ESERCITAZIONI || DELL'ACCADEMIA AGRARIA || DI PESARO || » *Anno XI.* || *Semestre II.* », ecc. (pag. 119, lin. 5—25, 30—32; pag. 120—128). Quest'articolo ha nel fascicolo stesso (pag. 119, lin. 1—3) il titolo seguente: « *Articolo Necrologico intorno al Conte Giu-* » *seppe Ma-*||*miani Socio Ordinario dell'Accademia Agraria* || *di Pesaro del Socio Francesco Baldassini* ».

(4) Sul finire del 1865 questi trentacinque volumi furono donati alla Santità di Nostro Signore

Digitized by Google

1707 (1), e morto nella medesima città nella notte dal 19 al 20 di novembre del 1765 (2), e quindi dai suoi discendenti ed eredi (3). Tre di questi manoscritti, contrassegnati « Codici Vaticani n.i 9281–9283 », contengono notizie di letterati italiani viventi nel 1754 o morti poco prima dell' anno stesso. Il primo di questi tre volumi, contrassegnato « Codice Vaticano, n.° 9281 », è composto di 596 carte, numerate col *lapis* ne'margini superiori de'*recto* coi numeri I–II, 1–594. Nelle carte 488ª–490ª di questo codice, numerate 486–488, trovasi uno scritto intitolato nella prima di queste tre carte (*recto*, lin. 1–2) « Memorie concernenti il Marchese » Giulio Carlo de'Toschi di Fagnano, fino al mese di‖Febbrajo dell'anno 1752. (man- » datemi dal P. Calogerà) » (4). Dalle parole poste tra parentesi in questo titolo

---

Papa Pio IX dal Conte Giovanni Mazzuchelli, ora Presidente (in ritiro) dell'I. R. Corte di Giustizia in Brünn (Moravia). Il Sig. Enrico Narducci ha data un'esatta descrizione di questi volumi (GIORNALE ‖ ARCADICO ‖ DI ‖ SCIENZE, LETTERE ED ARTI ‖ TOMO CXCVIII ‖ DELLA NUOVA SERIE ‖ LIII ‖ NOVEMBRE E DICEMBRE ‖ 1865 ‖ ROMA ‖ TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI ‖ 1867, pag. 19—46. — INTORNO ‖ ALLA VITA ‖ DEL ‖ CONTE GIAMMARIA MAZZUCHELLI ‖ ED ALLA COLLEZIONE ‖ DE'SUOI MANOSCRITTI ‖ ORA POSSEDUTA DALLA BIBLIOTECA VATICANA ‖ *NOTIZIE RACCOLTE* ‖ DA ‖ ENRICO NARDUCCI ‖ ESTRATTO DAL GIORNALE ARCADICO ‖ TOMO CXCVII, LII DELLA NUOVA SERIE ‖ ROMA ‖ TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE ‖ Via Lata N.° 211 A. ‖ 1867, pag. 19—46).

(1) LETTERE ‖ *DEL CANONICO* ‖ PAOLO GAGLIARDI ‖ ACCADEMICO DELLA CRUSCA ‖ *Coll'Appendice di alcune Lettere scritte* ‖ *al medesimo*, ‖ COLLE ANNOTAZIONI ‖ *DI* ‖ GIAMBATISTA CHIARAMONTI. ‖ TOMO SECONDO. ‖ IN BRESCIA ‖ MDCCLXIII. ‖ PRESSO PIETRO PIANTA ‖ *CON LICENZA DE'SUPERIORI*, pag. 222, lin. 12—13. — VITA ‖ COSTUMI E SCRITTI ‖ DEL CONTE ‖ GIAMMARIA MAZZUCHELLI ‖ PATRIZIO BRESCIANO. ‖ IN BRESCIA MDCCLXVI. ‖ Per GIAMBATISTA BOSSINI ‖ *Con Licenza de' Superiori*, pag. 5, lin. 5—9. — GIORNALE ‖ ARCADICO, ecc. TOMO CXCVIII, ecc., pag. 2, lin. 4—7, 29—32. — INTORNO ‖ ALLA VITA ‖ DEL ‖ CONTE GIAMMARIA MAZZUCHELLI, ecc. *NOTIZIE RACCOLTE* ‖ DA ‖ ENRICO NARDUCCI, ecc., pag. 2, lin. 4—7, 29—32.

(2) VITA, COSTUMI E SCRITTI ‖ DEL CONTE ‖ GIAMMARIA MAZZUCHELLI, ecc., pag. 55, lin. 10—17. — GIORNALE ‖ ARCADICO, ecc. TOMO CXCVIII, ecc., pag. 8, lin. 26—28; pag. 9, lin. 1—7, 38—40. — INTORNO ‖ ALLA VITA ‖ DEL ‖ CONTE GIAMMARIA MAZZUCHELLI, ecc. *NOTIZIE RACCOLTE* ‖ DA ‖ ENRICO NARDUCCI, ecc., pag. 8, lin. 26—28; pag. 9, lin. 1—7, 38—40.

(3) GIORNALE ‖ ARCADICO, ecc. TOMO CXCVIII, ecc., pag. 15, lin. 8—14. — INTORNO ‖ ALLA VITA ‖ DEL ‖ CONTE GIAMMARIA MAZZUCHELLI, ecc. *NOTIZIE RACCOLTE* ‖ DA ‖ ENRICO NARDUCCI, ecc., pag. 15, lin. 8—14.

(4) Le parole di questo titolo « mandatemi dal P. Calogerà » sono scritte nel Codice Vaticano, n.° 9281 (carta 486, *recto*, lin. 2) di mano del Conte Giovanni Maria Mazzuchelli. Il nobile personaggio menzionato in questo titolo è l'illustre geometra al quale è dovuto il teorema che forma l'oggetto del precedente scritto del Sig. Siacci. Al medesimo scienziato è diretta la lettera di Giuseppe Luigi Lagrange, citata nel primo tomo del presente BULLETTINO (pag. 183, lin. 18—42, nota (1)). — Il precitato codice contrassegnato « Vaticano n.° 9281 » è intitolato nel *recto* della terza sua carta, numerata 1: « Memorie per servire alla Vita ‖ de' Letterati Viventi ‖ in quest' Anno 1754 ‖ » o di fresco passati a miglior Vita ». Contiene 120 articoli, numerati I—XII, XII *a*, XII *b*, XIII—LXXXII, LXXXII *b*, LXXXIII—C, C *b*, CI—CIII, CIII *b*, CIV—CXIV, CXVIII, che dànno notizie di 131 scrittori italiani, i nomi de' quali sono indicati nella detta descrizione del Sig. Narducci (GIORNALE ‖ ARCADICO, ecc. TOMO CXCVIII, ecc., pag. 33, lin. 35—42; pag. 34—35; pag. 36, lin. 1—8. — INTORNO ‖ ALLA VITA ‖ DEL ‖ CONTE GIAMMARIA MAZZUCHELLI, ecc. *NOTIZIE RACCOLTE* ‖ DA ‖ ENRICO NARDUCCI, ecc., pag. 33, lin. 35—42; pag. 34—35; pag. 36, lin. 1—8). — Il detto scritto intitolato « Memorie », ecc. è numerato a penna col numero « LXXIV » nel margine superiore del *recto* della carta 488ª, numerata 486, del precitato codice n.° 9281. Nelle carte 3ª—7ª del codice stesso trovansi due indici, nel primo de'quali lo scritto medesimo è indicato così (Codice Vaticano n.° 9281, carta 5ª, numerata 3, *verso*, col. 3, lin. 11):

« Giulio Fagnani LXXIV. ».

Nel secondo, intitolato in questo codice (carta 7ª, numerata 5, *recto*, lin. 1—3) « Indice per Alfabe- » to ‖ de'Cognomi ‖ degli Scrittori contenuti in questo volume », lo scritto stesso è indicato così (Codice Vaticano, n.° 9281, carta 9ª, numerata 7, *recto*, lin. 91):

« Fagnani (Giulio) - - - - - - - - - - - - - - - - LXXIV ».

Questo codice è legato in cartone coperto internamente di carta bianca, ed esternamente di pergamena. Sul dorso di questa legatura è impresso in oro « VAT. 9281 ‖ MAZZUCHELLI ‖ MEMORIE ‖ DE'LETTE- » RATI ‖ VIVENTI ‖ 1754 ».

Digitized by Google

apparisce, che questo scritto fu inviato al Conte Giovanni Maria Mazzuchelli dal Padre Don Angelo Calogerà Abate Benedettino Camaldolese, nato in Venezia nel giorno 7 di settembre del 1699 (1), e morto nel monastero di S. Michele presso Murano nel giorno 29 di settembre del 1766 (2).

Questo scritto dato in luce più oltre (pag. 37–46) contiene molte notizie intorno alla vita del Conte Giulio Carlo di Fagnano (3), alcune delle quali non si trovano nei precitati lavori dell'Abate Giuseppe Santini, degli Abati Vecchietti e Moro, e del Conte Giuseppe Mamiani. Nello scritto medesimo si legge, che Giulio Carlo Conte di Fagnano nacque nel giorno 26 di settembre del 1682 (4). Questa data è esatta, trovandosi in un registro di nascite ora posseduto dall'Archivio Parrocchiale della Cattedrale di Sinigaglia, e contrassegnato « N primo alfabeto », ed in una iscrizione sepolcrale riportata più oltre.

Il detto registro, che indica le nascite ed i battesimi dal 1677 al 1682, è composto di 191 carte, delle quali le 1ª, 191ª non sono numerate, e le 2ª–190ª sono numerate ne'margini superiori de'*recto* e dei rovesci coi numeri 1–189. Nelle linee 8–21 del rovescio della 156ª di queste 191 carte, numerata col numero 155, si legge:

« Adi 10. 8bre 1682.

» Giulio, Bernardino, Carlo Benedetto figlio del Nob. Sr || Gio: Fran:co Fagnani, e della Sig:a » Camilla Cattarina || Bartoli sua Consorte, fu Battezzato in Casa, p || neccessità dal S.r Can.co Fa» gnani laltre funtioni || della St.a Chiesa furono adempite dal P. Maestro || Bartoli Carmelitano con » licenza ℣ alle quali || Assistè p.Padrina la Sig.ra Maria Camilla || Fagnani ne Canalli p l'Ill.ma: et » Ecc.ma S.a Prinipessa (*sic*) Cattarina Giustiniani Sauelli come p || sua lettera diretta alla sud:a Sig:ra » in data || delli 2 ottobre 1682. ℣ appo di me ℣ || naque li 26 7bre a hore 22 e mezzo || di Sabbato ».

Questo passo del suddetto registro di nascite attesta, che Giulio Carlo Conte di Fagnano nacque nel giorno di sabato 26 di settembre del 1682, come si legge nel precitato scritto intitolato « MEMORIE », ecc. (5) Solamente intorno all'ora di questa nascita

---

(1) NUOVA RACCOLTA || D'OPUSCOLI || SCIENTIFICI, || E FILOLOGICI || *TOMO VENTESIMOTTAVO* || *All'Illustriss. e Reverendiss. Sig.* || LUCIO DOGLIONI || CANONICO TEOLOGO || DELLA CATTEDRALE DI BELLUNO. || VENEZIA, MDCCLXXV. || APPRESSO SIMONE OCCHI || *Con Licenza de'Superiori, e Privilegio*, pag. 5, lin. 34—36; pag. 6, lin. 1.

(2) GIORNALE || D'ITALIA || SPETTANTE ALLA SCIENZA NATURALE, || E PRINCIPALMENTE || ALL'AGRICOLTURA, ALLE ARTI, ED AL COMMERCIO. || TOMO TERZO. || IN || VENEZIA, Appresso BENEDETTO MILOCCO in Merceria. || MDCCLXVII. || CON LICENZA DE'SUPERIORI E PRIVILEGIO, pag. 272, col. 1ª, lin. 15–18. — NUOVA RACCOLTA || D'OPUSCOLI, ecc. *TOMO VENTESIMOTTAVO*, ecc., pag. 45, lin. 13—27. — IL CORRIER || LETTERARIO || GIÀ PUBBLICATO IN FOGLI PERIODICI || CHE COMPRENDE || I. Il Caffè o sia brevi e varj Discorsi ec. || II. Gli Estratti della Letteratura Europea d'Iverdon. || III. Le Novelle Letterarie di Firenze del Sig. Abb. Lami || IV. Articoli scelti dell'Enciclopedia. || V. Pezzi tratti dai migliori Giornali dell'Europa, e molti Opuscoli || Interessanti tradotti dall'Inglese, Francese, e Tedesco. || VI. Notizie particolari comunicate dagli Eruditi. || VII. Un catalogo delle Opere Nuove. || TOMO SECONDO PER L'ANNO MDCCLXVI || IN VENEZIA || A SPESE D'ANTONIO GRAZIOSI || CON LICENZA DE'SUPERIORI, E PRIVILEGIO, col. 548, lin. 2—4. — NOVELLE || LETTERARIE || PVBBLICATE IN FIRENZE || L'ANNO MDCCLXVI. || *TOMO XXVII.* || IN FIRENZE MDCCLXVI. || Nella Stamperia di Gaetano Albizzini, all'Insegna del Sole. || *Con Licenza de'Superiori*, col. 739, lin. 22—31. *Num.* 47. FIRENZE 21 *Novembre* 1766.

(3) Altre notizie intorno alla vita ed agli scritti di Giulio Carlo Conte di Fagnano sono date in otto note, che appongo allo scritto medesimo (Vedi più oltre (pag. 38, nota (1); pag. 39, nota (1); pag. 41, nota (1); pag. 42, nota (1); pag. 43, note (1), (2); pag. 45, note (1), (2); pag. 46, nota (1).

(4) Codice Vaticano, n.° 9281, car. 486, *recto*, lin 15—18. — Vedi più oltre, pag. 37, lin. 8—9.

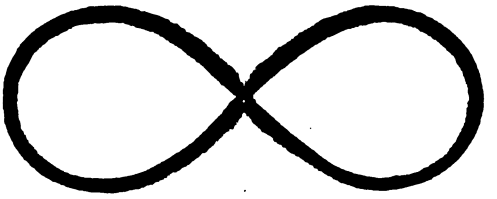
(5) Tanto nel passo medesimo, quanto nel detto scritto intitolato « Memorie », ecc. (Vedi più oltre, pag. 37, lin. 11—12) la madre di Giulio Carlo Fagnani è chiamata « Camilla Bartoli », non già « Camilla Bartolini », come leggesi in ciascuno dei tre scritti sopraccitati del Conte Giuseppe Mamiani (COMMENTARIO || SUL || MARCHESE GIULIO CARLO FAGNANI, ecc. PER || *Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 3, lin. 6. — ELOGI STORICI || DI || FEDERICO COMMANDINO, ecc. LETTI, ecc. DAL || *Conte Giuseppe*

Digitized by Google

v'è una piccola differenza tra questi due documenti, leggendosi nel medesimo scritto avvenuta alle ore 23 e un quarto italiane, e nel detto registro alle ore 22 e mezzo.

Nel mezzo della Chiesa di S. Maria Maddalena di Sinigaglia vedesi sul pavimento, innanzi la balaustra dell'altare maggiore, l'iscrizione sepolcrale seguente (1):

VERITATIS

DEO  GLORIA

COMES IVLIVS CAROLVS DE TVSCHIS DE FAGNANO
EX CASTRI FAGNANI DOMINIS
S. HONORI MARCHIO
IN ORD. CONSTANTIN. S. GEORGII MARCHIAE PRIOR
PATRICIVS ROMANVS ET SENOGALLIENSIS
QVI ALGEBRAM GEOMETRIAMQVE SVBLIMIOREM
PLVRIBVS INVENTIS DITAVIT
EDITIS PRAECLARVS OPERIBVS
PHILOSOPHVS POETA
HEIC REQVIESCIT
NATVS ANNO DOM MDCLXXXII
SEPTEMBRIS DIE XXVI
ANNO MDCCLXVI DEFVNCTVS
XV IVNII KALENDAS
P. B.
FILII CVM LACRVMIS FECERVNT

In questa iscrizione si legge chiaramente, che Giulio Carlo Conte di Fagnano nacque nel giorno 26 di settembre del 1682. Sono adunque perfettamente concordi nell'attestare ch'egli nacque in questo giorno, l'iscrizione medesima, il detto libro di nascite, ed il precitato scritto intitolato « Memorie », ecc. (2). Da ciò

Mamiani, ecc., pag. 94, lin. 20—21. — OPUSCOLI SCIENTIFICI || DEL CONTE || GIUSEPPE MAMIANI DELLA ROVERE, ecc., pag. 65, lin. 30—31. — BIOGRAFIA || DEGLI ITALIANI ILLUSTRI, ecc. PUBBLICATA PER CURA DEL PROFESSORE || EMILIO DE TIPALDO || VOLUME PRIMO, ecc., pag. 160, col. 1, lin. 24—27). Il detto libro di nascite è legato in cartone coperto internamente di carta bianca con dorso di pergamena. Sul dorso di questa legatura è scritto a penna « N || 1677 || usq: ad || 1683 ».

(1) Questa iscrizione è riportata dall'abate Giuseppe Santini (PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA*, ecc., pag. 107, lin. 12—29), e dal conte Giuseppe Mamiani della Rovere (ELOGI STORICI, ecc. LETTI, ecc. DAL || *Conte Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 144, lin. 3—20. — OPUSCOLI SCIENTIFICI || DEL CONTE || GIUSEPPE MAMIANI DELLA ROVERE, ecc. pag. 102, lin. 21—38).

(2) Nel volume intitolato « BIBLIOTECA || PICENA, ecc. TOMO QUARTO », ecc. è indicato con esattezza l'anno, mese e giorno della nascita di Giulio Carlo Conte di Fagnano, leggendosi in questo volume (pag. 67, lin. 7—9, 34—35):

« FAGNANI (Giulio Carlo) patrizio Sinigagliese, e
» e (*sic*) matematico di gran nome, nacque a' 26 di settembre
» dell'anno 1682 (1).

„ (1) Così leggesi nel di lui epitaf- „ ne' suoi Matematici Piceni (p. 103)
„ fio, avvegnachè il sig. Ab. Santini „ fissi la di lui nascita *VI. Kal. Decembr.*„

L'epitaffio menzionato in questo passo del detto volume intitolato « BIBLIOTECA || PICENA, ecc. TOMO » QUARTO », ecc. è quello stesso riportato di sopra nelle linee 5—22 della presente pagina 31.

Digitized by Google

segue 1°. che per errore l'abate Giuseppe Santini asserì essere egli nato nel giorno 26 di novembre del 1682 scrivendo (1) :

« Julius Carolus Fagnanus Senogalliæ ortus est anno a reparata » salute 1682 VI. Kal. Decembr. »

2°. che il Conte Giuseppe Mamiani della Rovere errò affermando in ciascuno de' suoi tre scritti citati di sopra esser nato il Conte Giulio Carlo di Fagnano nel giorno 6 di dicembre del 1682 (2) ; 3°. ch' erroneamente si legge nella BIOGRAPHIE UNIVERSELLE del Michaud , ed in altri dizionari essere egli nato nel 1690 (3).

Giovanni Stefano Montucla, nato in Lione nel giorno 5 di settembre del 1725 (4),

---

(1) PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA* || JOSEPHO SANTINIO STAPHYLANO || AUCTORE, ecc., pag. 103, lin. 24—25.

(2) COMMENTARIO |SUL|| MARCHESE GIULIO CARLO FAGNANI || PER |*Giuseppe Mamiani*, ecc. pag. 3, lin. 5—7. — ELOGI STORICI, ecc. LETTI, ecc. DAL || *Conte Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 94, lin. 20—22. — OPUSCOLI SCIENTIFICI || DEL CONTE || GIUSEPPE MAMIANI DELLA ROVERE, ecc., pag. 65, lin. 30—32. — BIOGRAFIA|| DEGLI ITALIANI ILLUSTRI, ecc. PUBBLICATA PER CURA DEL PROFESSORE |EMILIO DE TIPALDO|| VOLUME PRIMO, ecc., pag. 160, col. 1, lin. 24—28. — Questo errore trovasi anche ne' volumi intitolati «NUOVA|| » ENCICLOPEDIA || POPOLARE, ecc. TOMO QUINTO |TORINO|GIUSEPPE POMBA E COMP. EDITORI || 1845 » (pag. 883, col. 2, lin. 18—21), « NUOVA || ENCICLOPEDIA || POPOLARE, ecc. QUARTA EDIZIONE , ecc » VOLUME OTTAVO || TORINO || DALLA SOCIETA' L'UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE, ecc. 1859 » (pag. 48, col. 2, lin. 53—55), « NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, ecc. PUBLIÉE || PAR || MM. FIRMIN DIDOT FRÈ- » RES || SOUS LA DIRECTION || DE M. LE D^r^ HOEFER || Tome Dix-Septième.|| PARIS,| FIRMIN DIDOT FRÈ- » RES, ÉDITEURS,|| IMPRIMEURS-LIBRAIRE DE L'INSTITUT DE FRANCE, || RUE JACOB, 56. || M DCCC LVI » (col. 11, lin. 63 ; col. 12, lin. 1—2), e « BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH || ZUR GE- » SCHICHTE|| DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN, GESAMMELT VON || J. C. POGGENDORFF, ecc. ERSTER BAND. | » A-L. || LEIPZIG, 1863 », ecc. (col. 715, lin. 22—24).

(3) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || HISTORIQUE , CRITIQUE || ET BIBLIOGRAPHIQUE , ecc. D'après la huitième Édition publiée par MM. CHAUDON et DELANDINE. || NEUVIÈME ÉDITION, REVUE CORRIGÉE ET AUGMENTÉE DE 16,000 ARTICLES ENVIRON || TOME VI. || PARIS || DE L'IMPRIMERIE DE MAME FRÈRES || 1810 , page 448 , col. 2^a^ , lin. 37—41. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE , || ANCIENNE ET MODERNE , ecc. TOME QUATORZIÈME. || A PARIS, || CHEZ L. G. MICHAUD , || IMPRIMEUR-LIBRAIRE , || RUE DES BONS-ENFANTS , N° 34. || 1815 , pag. 98 , col. 2^a^ , lin. 22—24. — DICTIONNAIRE || HISTORIQUE || CRITIQUE ET BIBLIOGRAPHIQUE , etc. PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES. || TOME DIXIÈME. || A PARIS , || CHEZ MÉNARD ET DESENNE , LIBRAIRES || RUE GIT-LE-COEUR , N° 8. || 1822, pag. 230 , col. 1^a^ , lin. 9—13. — DICTIONNAIRE || HISTORIQUE , || OU || BIOGRAPHIE UNIVERSELLE CLASSIQUE. || Ouvrage entièrement neuf , || PAR M. LE GÉNÉRAL BEAUVAIS, ecc. Et par une Société de gens de lettres. || REVU ET AUGMENTÉ || POUR LA PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE || PAR M. BARBIER, ecc. PARIS || CHARLES GOSSELIN, ecc. M D CCC XXVI, pag. 1031, col. 2^a^, lin. 46—48. — DICTIONNAIRE || BIOGRAPHIQUE || UNIVERSEL ET PITTORESQUE, ecc. TOME DEUXIÈME. || CAR—CAS. || PARIS, || AIMÉ ANDRÉ, LIBRAIRE ÉDITEUR , || QUAI MALAQUAIS, N° 13. || 1834, pag. 385, col. 1^a^, lin. 39—40. — DIZIONARIO || BIOGRAFICO UNIVERSALE, ecc. PRIMA VERSIONE DAL FRANCESE, ecc. VOLUME SECONDO || FIRENZE || DAVID PASSIGLI TIPOGRAFO-EDITORE || VIA LARGA N° 6061 || M DCCC XLII, pag. 672, col. 2^a^, lin. 60—61. — A || NEW GENERAL || BIOGRAPHICAL DICTIONARY || PROJECTED AND PARTLY ARRANGED || BY THE LATE || REV. HUGH JAMES ROSE, ecc. VOL. VII. || LONDON; || B. FELLOWES, LUDGATE STREET, ecc., 1853, pag. 298, col. 1^a^, lin. 26—29. — DIZIONARIO || GEOGRAFICO, STORICO, BIOGRAFICO || ITALIANO || VOLUME UNICO || Parte Prima || FIRENZE || POLIGRAFIA ITALIANA || 1848 , pag. 440 , col. 2^a^ , lin. 10—12. — DICTIONNAIRE || GÉNÉRAL || DE || BIOGRAPHIE ET D'HISTOIRE, ecc. PAR MM. || CH. DEZOBRY, ecc. TH. BACHELET, ecc. ET UNE SOCIÉTÉ || DE LITTÉRATEURS, DE PROFESSEURS ET DE SAVANTS || PREMIÈRE PARTIE || PARIS || DEZOBRY E. MAGDELEINE ET C. ÉDITEURS, ecc. 1857, pag. 988, col. 2^a^, lin. 41—42. — PREMIÈRE PARTIE || DEUXIÈME ÉDITION, CORRIGÉE || PARIS || DEZOBRY , ecc. 1861, pag. 988, col. 2^a^, lin. 41—43. — Troisième édition revue || PREMIÈRE PARTIE || PARIS || (ÉDITIONS DÉZOBRY), ecc. 1863. pag. 988, col. 2^a^, lin. 41—43. — Quatrième édition revue |PREMIÈRE PARTIE, ecc., pag. 988, col. 2^a^, lin. 41—42.

(4) NOTICE HISTORIQUE || SUR || LA VIE ET LES OUVRAGES || DE || *JEAN-ÉTIENNE MONTUCLA*,|| AUTEUR || DE *L'HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES*, || *Membre de l'Institut national, de l'Académie de*|| *Berlin, de la Société libre d'Agriculture de Seine* || *et Oise*; || Présentée à ladite Société par AUGUSTE-SAVINIEN LE BLOND, || l'un de ses membres, en sa séance du 25 Nivôse an. 8. || *Imprimé par ordre* || *de la Société.* || *A PARIS.* || PLUVIOSE — AN. VIII, pag. 3, lin. 13. — MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE,| OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS; || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, ecc. V. ANNÉE. || TOME CINQUIÈME || A PARIS, || Chez FUCHS, Libraire, rue des Mathurins, || maison de Cluny, n° 334. || AN. VIII. — 1799; pag. 407, lin. 4. — HISTOIRE || DES || MATHÉMATIQUES, ecc. NOUVELLE ÉDITION, ecc. *Par* J. F. MONTUCLA, ecc. TOME QUATRIÈME || ACHEVÉ ET PUBLIÉ PAR JÉRÔME DE LA LANDE.|| A PARIS, || Chez HENRI AGASSE, libraire, rue des des Poitevins, n° 18. || AN. X. (mai 1802), pag. 662, lin. 6—8.

Digitized by Google

e morto in Versailles nel giorno 18 di dicembre del 1799 (1), dopo aver detto, che non gli era stato mai possibile di trovare notizie intorno alla persona ed alla vita di Giulio Carlo Conte di Fagnano (2), soggiunge, che probabilmente egli era nato circa il 1690 (3). Quindi è certo ch'egli ignorò non pure il giorno, ma anche l'anno della nascita di questo scienziato.

Le notizie intorno a Giulio Carlo Conte di Fagnano, che trovansi nel detto Codice Vaticano n.° 9281, giungono fino all'anno 1752 (60.° della sua vita). Quest'illustre matematico sopravvisse altresì quattordici anni circa; giacchè egli morì in Sinigaglia nel giorno 18 di maggio del 1766 (4), come si legge nella sua iscrizione sepolcrale riportata di sopra (pag. 31, lin. 5–22), non già nel 26 di settembre dello stesso anno, come fu erroneamente asserito dal Conte Giuseppe Mamiani della Rovere (5).

---

(1) NOTICE HISTORIQUE || SUR || LA VIE ET LES OUVRAGES || DE || *JEAN-ÉTIENNE MONTUCLA*, ecc. par AUGUSTE-SAVINIEN **LE BLOND**, ecc., pag. 24, lin. 12—14. — MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, ecc. PAR A. L. MILLIN, ecc. V. ANNÉE. || TOME CINQUIÈME, ecc., pag. 406, lin. 23—27; pag. 407, lin. 1—3. — HISTOIRE || DES MATHÉMATIQUES, ecc. NOUVELLE ÉDITION, ecc. *Par* J. F. MONTUCLA, ecc. TOME QUATRIÈME, ecc., pag. 672, lin. 18—19.

(2) HISTOIRE || DES || MATHÉMATIQUES, ecc. NOUVELLE ÉDITION, ecc. PAR J. F. MONTUCLA, ecc. TOME TROISIEME || ACHEVÉ ET PUBLIÉ PAR **JÉRÔME DE LA LANDE**. || A PARIS, || Chez **HENRI AGASSE**, libraire, rue des Poitevins, n.° 18. || AN X. (mai 1802), pag. 285, col. 1ª; col. 2ª, lin. 1.

(3) HISTOIRE || DES || MATHÉMATIQUES, ecc. NOUVELLE ÉDITION, ecc. PAR J. F. MONTUCLA, ecc. TOME TROISIÈME, ecc., pag. 285, col. 2ª, lin. 1—2.

(4) GIORNALE || D'ITALIA || SPETTANTE ALLA SCIENZA NATURALE, || E PRINCIPALMENTE || ALL'AGRICOLTURA, ALLE ARTI, ED AL COMMERCIO. || *TOMO TERZO*, ecc., pag 46, col. 1ª, lin. 5—10, N.° VI, ecc. 9 Agosto 1766. — GIORNALE || *DELLA* || GENERALE LETTERATURA D'EUROPA || E PRINCIPALMENTE DELL' ITALIA. || TOMO PRIMO. || AGOSTO, SETTEMBRE, E OTTOBRE. || VENEZIA || *PER IL COLOMBANI*. || MDCCLXVI, pag. 109, lin. 20—23., NOVELLE LETTERARIE || *PER IL MESE D' AGOSTO*. — LA MINERVA || *O SIA* || NUOVO GIORNALE || DE'LETTERATI || D'ITALIA || NUMERO LVI. || Ottobre MDCCLXVI. || IN VENEZIA || PRESSO GIAMBATTISTA NOVELLI || *Con Licenza de'Superiori*, pag. 189, lin. 19—24. — NOVELLE || LETTERARIE || PVBBLICATE IN FIRENZE || L'ANNO MDCCLXVI. || *TOMO XXVII*, ecc., col. 740, lin. 33—38, *Num.* 47. FIRENZE. 21. *Novembre* 1766. — IL CORRIER || LETTERARIO, ecc. TOMO SECONDO PER L'ANNO MDCCLXVI, ecc., col. 333, lin. 3—6. — Vöchentliche || Nachrichten || Von || Gelehrten Sachen || Auf das Jahr 1766. || (Mit Röm. Kayserl. Majest. allergnædigstem Privilegio) || REGENSBURG || Zu finden bey Christian Gottlieb Seiffarts seel. Witwe., pag. 416, col. 1ª, lin. 29—33. — COMPENDIVM || HISTORIAE LITTERARIAE || NOVISSIMAE || Oder || Erlangische gelehrte || Anmerkungen || und || Nachrichten || auf das Jahr 1767. || Zwei und Zwanzigster Jahrgang. || Im Verlag des Hochfürstl. Zeitungs-Comtoirs || zu Bayreuth. || Gedruckt bey Johann Georg Friedrich Langbein, || Hof- und Kanzleybuchdrucker, pag. 464, lin. 29—31. — PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA* || JOSEPHO SANTINIO STAPHYLANO || AUCTORE, ecc., pag. 106, lin. 34—36; pag. 107, lin. 26—27.

(5) BIOGRAFIA || DEGLI ITALIANI ILLUSTRI, ecc. PUBBLICATA PER CURA DEL PROFESSORE || EMILIO DE TIPALDO || VOLUME PRIMO, ecc., pag. 161, col. 1ª, lin. 17—18. — Questo errore trovasi anche nei volumi intitolati « NUOVA || ENCICLOPEDIA || POPOLARE, ecc. TOMO QUINTO », ecc. (pag. 884, col. 1, lin. 25), « NUOVA || ENCICLOPEDIA || POPOLARE, ecc. QUARTA EDIZIONE, ecc. VOLUME OTTAVO », ecc. (pag. 49, col. 1, lin. 45—48), « NOUVELLE BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, ecc. Tome Dix-Septième », ecc. (col. 111, lin. 63; col. 12ª, lin. 1—3), e « BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, ecc. VON || J. C. » POGGENDORFF, ecc. ERSTER BAND », ecc. (col. 715, lin. 25). In alcuni dizionari già citati di sopra è asserito erroneamente, che Giulio Carlo Conte di Fagnano morì nel 1760 (A || NEW GENERAL || BIOGRAPHICAL DICTIONARY || PROJECTED AN PARTLY ARRANGED || BY THE LATE || REV. HUGH JAMES ROSE, ecc. VOL. VII, ecc., pag. 298, col. 1, lin. 38. — DICTIONNAIRE || BIOGRAPHIQUE || UNIVERSEL ET PITTORESQUE, ecc. TOME DEUXIÈME, ecc., pag. 385, col. 1, lin. 41—42. — DICTIONNAIRE || GÉNÉRAL || DE || BIOGRAPHIE ET D'HISTOIRE, ecc. PAR M. CH. DEZOBRY, ecc. TH. BACHELET, ecc. PREMIÈRE PARTIE || PARIS, DEZOBRY, ecc. 1857, pag. 988, col. 2ª, lin. 41—42. DEUXIÈME ÉDITION, pag. 988, col. 2ª, lin. 41—42. — Troisième édition, ecc., pag. 988, col. 2, lin. 41—43. — Quatrième édition revue || PREMIÈRE PARTIE || PARIS || ANCIENNE MAISON DEZOBRY, ecc. 1866, pag. 988, col. 2ª, lin. 41—42). — Nella traduzione stampata in Firenze con giunte negli anni 1838—1847 del « DICTIONNAIRE DES SCIENCES MATHÉMA- » TIQUES » del Sig. De Montferrier, Giulio Carlo Conte di Fagnano si fa morire nel giorno 26 di settembre del 1776 (DIZIONARIO || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE || PURE ED APPLICATE || COMPILATO DA UNA SOCIETÀ || DI ANTICHI ALLIEVI DELLA SCUOLA POLITECNICA DI PARIGI || SOTTO LA DIREZIONE || DI A.-S. DE MONTFERRIER, ecc. PRIMA VERSIONE ITALIANA || CON NUMEROSE AGGIUNTE E CORREZIONI || DEL

Digitized by Google

Nel suddetto archivio Parrocchiale della Cattedrale di Sinigaglia si conserva un libro di morti manoscritto segnato « L dal 1765 al 1784 », e composto di 187 carte, numerate ne'margini superiori de'*recto*, salvo la prima, coi numeri 1–186 (1). In questo manoscritto (carta 6ª, numerata 5, *recto*, lin. 1–15) si legge :

« a 18 Maggio 1766. Giorno di Pentecoste.
» Il nobil vomo Sig.r Priore Giulio Fagnani d'anni 84 incirca doppo || sofferta una malatia di debo-
» lezza di vecchiaja ; e ricevuti li SSi Sa- ||gri tanto della Penitenza; ed Eucharistia et Estrema
» Unzione || se ne andiede all'Eternità; e di notte fù accompagnato alla Chiesa || delli R. R. P. P.
» Conventuali doue si lasciò sepoltuario p testam.° dal || Curato Vic.e P.° e dalla compagnia della
» Croce ; la mattina || seguente furono fatte le solite Esequie in quella chiesa con la assistenza
» delli || R. R. P. P. Carmelitani; et il Capitolo Seniore ebbe non solo la quarta dell' || accompa-
» gnam.°; mà dell'Esequie; e deposito; ed iui fu sepolto. Einfede ℣.
» Gio: Marotti Vi.e P.
» Soggiungo che doppo la di lui Morte fù celebrata la settima nella || Chiesa de' RR. PP. Con-
» ventuali; e il Rd.° Capitolo Seniore ne riportò || la quarta di d.ª settima ℣
» Gio: Marotti Vic.e P. m.° pp.ª »

Questo passo del suddetto libro di morti ci fa conoscere, che Giulio Carlo Conte di Fagnano morì nella Domenica 18 di maggio del 1766, giorno di Pentecoste. Nel passo medesimo è detto ch'egli aveva circa 84 anni quando morì. In fatti essendo egli nato nel giorno 26 di settembre del 1682, nel giorno di sua morte, 18 di maggio del 1766, era in età di 83 anni, 7 mesi, e 22 giorni (2).

Nel precitato scritto intitolato « Memorie », ecc. si legge, che il Conte Giulio di Fagnano ebbe in moglie la nobil donna Francesca Conciatti, oriunda degli Atti già Signori di Sassoferrato, che da questo matrimonio nacquero dodici figliuoli, sei maschi e sei femmine , e che uno di questi figliuoli maschi nomossi Giovanni Francesco, e fu assai valente nelle matematiche, e specialmente nel calcolo differenziale ed integrale (3).

Autorevoli documenti finora inediti fanno conoscere 1.°, che il medesimo Giovanni Francesco nacque in Sinigaglia nel giorno 31 di gennaio del 1715; 2.° ch'egli fu fatto canonico della cattedrale di Sinigaglia nel giorno 26 di marzo del 1752, ed arcidiacono della cattedrale medesima nel giorno 22 di marzo del 1755; 3.° ch'egli morì nel giorno 14 di maggio del 1797. Darò ora alcune notizie intorno a tali documenti.

D. GIUSEPPE GASBARRI || E || DI GIUSEPPE FRANÇOIS || VOLUME QUINTO||FIRENZE||PER V. BATELLI E COMPAGNI || 1843, pag. 24, lin. 24). — È strano che tali errori sieno stati stampati nel corrente secolo, mentre l'anno, mese e giorno della morte di Giulio Conte di Fagnano sono indicati esattamente in ciascuno degli otto volumi citati nella nota (4) della pagina 33. — Giovanni Stefano Montucla ignorò anch'egli questa data, giacchè parlando del Conte Giulio Carlo di Fagnano dice (HISTOIRE||DES||MATHÉMATIQUES, ecc. NOUVELLE ÉDITION, ecc. *Par* J. F. MONTUCLA, ecc. TOME TROISIEME, ecc., pag. 286, col. 2ª, lin. 7—8) :

« La date de sa
» mort ne nous est pas connue. »

(1) Questo manoscritto è legato in cartoncino coperto esternamente di pergamena , ed internamente di carta bianca. Sul dorso del manoscritto stesso è scritto a penna « L. || Liber || Mortuo|rum || » Litera L || Ab anno || 1765 || usque ad || annum || 1784 ».

(2) Quindi è chiaro 1.° che andò ben lungi dal vero l'abate Pietro Franchini, affermando che Giulio Carlo Conte di Fagnano visse 92 anni (SAGGIO || SULLA || STORIA DELLE MATEMATICHE || CORREDATO DI SCELTE NOTIZIE || BIOGRAFICHE || AD USO DELLA GIOVENTÙ || OPERA || DEL SIG. PROFESSORE || PIETRO FRANCHINI || LUCCA || DALLA TIPOGRAFIA || DI FRANCESCO BERTINI||*M DCCC XXI*, pag. 234, lin. 12—13); 2.° che poco esattamente fu detto nel volume intitolato « BIBLIOTECA || PICENA, etc. TOMO QUARTO », ecc. (pag. 69, lin. 1—2) essere egli morto « essendo nell'età quasi ottogenaria », quasi ch'ei non avesse raggiunto 80 anni, mentre in vece li superò.

(3) Vedi più oltre, pag. 43, lin. 4—11, 24—26.

Digitized by Google

L'Archivio Parrocchiale della Cattedrale di Sinigaglia possiede un registro manoscritto di nascite contrassegnato « T. 1.° alfabeto dal 1714 al 1718 ». In questo manoscritto (carta 33ª, numerata 31, *recto*, lin. 1–11) si legge :

« A di 20 : Marzo 1715

» Giouanni Fran.co Claudio, Lorenzo, Horatio, Barto-||lomeo, Dom.co, Guid Ant°, Andrea, Giu-» lio, Chris-||tiano figlio dell'Ill.mo Sig.re Giulio Fagnani || e dell'Ill.ma Sig.ra Fran.ca sua Consorte, » fu || battezzato da Vic.° Perp.° in Casa p necessità, || e dopo furono fatte le Cerimonie di santa » Chie-||sa da me sud.° Padrini furono Io Battez-||zante, e D.a Camilla Cenerini mammana, nacq. || » a di 31: Gennaro a hore 7 : in circa ♀ || Io D. Aless.° Carneuali Vic.° Perp.° scrissi m.° prop.ª ».

Questo passo del suddetto libro di nascite segnato « T » fa conoscere, che Giovanni Francesco Fagnani, figliuolo del prelodato Conte Giulio Carlo, nacque in Sinigaglia nel giorno 31 di gennaio del 1715 (1).

Nelle carte numerate 8 (*recto*, lin. 26–36, e *verso*), e 9 (*recto*, lin. 1–11) d'un manoscritto ora posseduto dall'Archivio della Cancelleria Vescovile di Sinigaglia, ed intitolato sul suo dorso « Bollario || dall'Anno 1752 || sino all'Ann || 1762 || Vol: » 36 » (2), trovasi una bolla in data de'26 di marzo del 1752, nella quale Ippolito de'marchesi de Rossi, vescovo di Sinigaglia, nomina il detto Giovanni Francesco Fagnani ad un canonicato nella cattedrale della medesima città, fondato da Don Camillo Locatelli con suo testamento. È questo il canonicato al quale nel precitato scritto intitolato « Memorie », ecc. dicesi eletto a pienissimi voti il medesimo Giovanni Francesco dal Consiglio Generale della sua patria (3). In altra bolla de'22 di marzo del 1755, contenuta nel detto manoscritto intitolato « Bollario||dell'Anno 1752||sino » all'Ann || 1762||Vol: 36 » (carta 157,*verso*, lin.24–40; carte 158, 159,*recto*) il medesimo Giovanni Francesco Fagnani è nominato Arcidiacono della Cattedrale di Sinigaglia.

In un registro manoscritto di morti posseduto dal detto Archivio Parrocchiale della Cattedrale medesima, e contrassegnato « M. dal 1785 all' 8 Novembre 1798 » (carta 151ª, numerata 121, *recto*, lin. 13–19) si legge :

« A di 14 Maggio 1797

» Il Sig.r Arcidiacono Gio: Franco de Toschi di Fagnani in età di || ottantadue anni sorpreso » da grave malatia munito del || Sacramento del Olio Santo siccome da quasi cinque anni pri=||ma » privo di senno morì all'ore 7 d.ª Notte nella Communione di S. Chiesa assis=||tito sino al ultimo » periodo di sua vita da me sott.°, e fù || quindi sepolto in Duomo. In fede ♱. Gio: B.ª Pelonghini » Vic.° P.° »

Questo passo del medesimo registro « M » ci mostra che il detto Giovanni Francesco Fagnani morì nel giorno 14 di maggio del 1797 (4).

---

(1) Il Sig. Poggendorff lo chiama erroneamente « Gianfrancesco Onorio » (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, ecc. VON || J. C. POGGENDORFF, ecc. ERSTER BAND, ecc., col. 715, lin. 5). — Il detto libro de'morti è composto di 180 carte, delle quali le 1ª, 2ª, 180ª non sono numerate, e le 3ª—179ª sono numerate ne'margini superiori de'*recto* coi numeri 1—40, 42, 43, 45—143, 145—148. 150—156, 158—183. Il manoscritto medesimo è legato in cartone con dorso di pergamena. Su questo dorso è scritto a penna « T || 1714 || usq: ad || 1718 ».

(2) Questo manoscritto è composto di 422 carte legate in cartoncino con dorso di pergamena.

(3) Vedi più oltre, pag. 43, lin. 15—16.

(4) Questo manoscritto è composto di 171 carte, la prima delle quali non è numerata, e le 2ª—171ª sono numerate ne'margini superiori de'*recto* coi numeri 1—20, 22—49, 49—67, 78, 69—96, 67—140, e legate in cartoncino coperto esternamente di pergamena. Sul suo dorso è scritto a penna: « Morti || Die 4 Ia||nuari 1785 || usque ad || ..... || M. »

Nel volume intitolato « HISTOIRE || DES || MATHÉMATIQUES, ecc. NOUVELLE EDITION, ecc. *Par* J. F. » MONTUCLA, ecc. TOME TROISIÈME », ecc. (pag. 286, col. 2ª, lin. 8—18) si legge :

Digitized by Google

Carlo Denina, celebre scrittore, nato in Revello nel giorno 28 di febbraio del 1731 (1), e morto nel giorno 21 di novembre del 1813 (2), chiamò erroneamente Giulio Carlo Conte di Fagnano « chanoine de Sinigaglia » (3), confondendolo con Giovanni Francesco suo figliuolo. Questo errore trovasi anche nell'opera del Sig. Cesare Cantù intitolata « STORIA DEGL' ITALIANI », leggendosi in ciascuna delle edizioni ora esistenti di tale opera (4):

« Il conte Giulio Fagnani, canonico di Sinigaglia, tolse pel primo a conside-
» rare le differenziali non riducibili alla quadratura delle sezioni coniche, e sta
» ancora fra i migliori, se non fra i più conosciuti analitici. »

L'abate Giuseppe Santini indica diciotto scritti stampati dell'arcidiacono Giovanni Francesco Fagnani (5), ed una sua opera inedita (6). Un articolo relativo al medesimo arcidiacono trovasi nel volume intitolato « BIBLIOTECA PICENA, ecc. TOMO IV », ecc. (pag. 72, lin. 28–34; pag. 73–74; pag. 75, lin. 1–4).

B. BONCOMPAGNI.

« Il a laissé
» un fils, *Jean-François de Toschi è*
» *Fagnano*, archidiacre de Sinigaglia,
» habile géomètre et marchant sur les
» traces de son père. On a de lui divers
» mémoires intéressans de géometrie, et
» d'analyse, dont les Journaux de Léipsik,
» des années 1774, 1775 et 1776, et
» peut-être des années antérieures et pos-
» térieures. Nous ne pouvons dire s'il vit
» encore. »

Giovanni Francesco Fagnani che il Montucla in questo passo del medesimo volume dice non saper se fosse ancor vivo, era morto cinque anni prima del maggio 1802, nel qual mese fu stampato il volume stesso (Vedi sopra, pag. 33, lin. 13; pag. 35, lin. 25—35).

(1) VITA || DI || CARLO DENINA || SCRITTA || DA F. REINA || MILANO || Dalla Società Tipografica de' Classici Italiani || 1820, pag. 141, lin. 4

(2) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES || DES LETTRES ET DES ARTS, || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, ecc. ANNÉE 1814. || TOME I. || PARIS, ecc., pag. 120, lin. 1—3.

(3) Parlando in fatti del Lagrange egli dice (LA PRUSSE || LITTÉRAIRE || SOUS || FRÉDERIC II || OU || HISTOIRE ABRÉGÉE DE LA PLUPART DES AUTEURS, DES || ACADÉMICIENS ET DES ARTISTES QUI SONT NÉS OU || QUI ONT VÉCU DANS LES ÉTATS PRUSSIENS DEPUIS || MDCCXL JUSQU'A MDCCLXXXVI, ecc. Par Mr. l'Abbé DENINA. || TOME SECOND. || *A BERLIN*, || Chez H. A. ROTTMANN, Libraire du Roi. || MDCCXC, pag. 141, lin. 2—5):

« Le premier essai qui le fit
» connoître aux étrangers, fut une lettre adressée
» au marquis Fagnani, chanoine de Sinigaglia,
» membre externe de l'académie de Berlin. »

Questa lettera del Lagrange è stampata nell'opuscolo intitolato « LETTERA || DI || LUIGI DE LA GRANGE TOURNIER, ecc. IN TORINO, MDCCLIV », ecc., e descritta nel primo tomo del presente BULLETTINO (pag. 183, lin. 18—23).

(4) STORIA || DEGLI ITALIANI || PER || CESARE CANTÙ || TOMO VI || TORINO || L'UNIONE TIPOGRAFICO EDITRICE, || Via B. V. degli Angeli, N. 2, casa Pomba || MDCCCLVI, pag. 275, lin. 9—11. — STORIA || DEGLI ITALIANI || PER || CESARE CANTÙ || TOMO IV. || Seconda Edizione || TORINO || L'UNIONE TIPOGRAFICO EDITRICE, || Via B. V. degli Angeli, N. 4, casa Pomba || MDCCCLVIII, pag. 231, lin. 9—11. — STORIA || DEGLI || ITALIANI || PER || CESARE CANTÙ || Nuova economica edizione || VOLUME SESTO || NAPOLI || GIO. PEDONE LAURIEL, || 43, Vico Maiorani, p. p. || ROMA || BENIGNO SCALABRINI, || 138 al Bufalo || Libraj-editori. || 1864, pag. 281, lin. 9—12. — Il passo riportato di sopra della detta opera del Sig. Cantù è tradotto in francese nel volume intitolato « HISTOIRE || DES ITALIENS || PAR || CÉSAR CANTU || Traduit » SOUS les yeux de l'auteur || PAR M. ARMAND LACOMBE || SUR LA DEUXIÈME ÉDITION ITALIENNE || TOME » ONZIÈME || PARIS || LIBRAIRIE DE FIRMIN DIDOT, ecc. M DCCC LXI » (pag. 1, lin. 15—19). — In altra sua opera il Sig. Cesare Cantù chiama il celebre matematico Leonardo Pisano « negoziante fiorentino » (STORIA || UNIVERSALE || SCRITTA || DA || CESARE CANTÙ || VOLUME X. || EPOCA XI. || TORINO || PRESSO GLI EDITORI GIUSEPPE POMBA E C. || 1842, pag. 641, lin. 4, LIBRO XI. CAPITOLO VIGESIMOSETTIMO. — STORIA || UNIVERSALE || DI || CESARE CANTÙ || TOMO TERZO || EPOCA X, XI, XII || TORINO || L'UNIONE TIPOGRAFICO EDITRICE || MDCCCLXIII, pag. 557, lin. 4, LIBRO UNDECIMO CAPITOLO XXVII).

(5) PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA* || JOSEPHO SANTINIO STAPHYLANO || AUCTORE, ecc., pag. 108, lin. 28—38; pag. 109, lin. 1—35.

(6) PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA* || JOSEPHO SANTINIO STAPHYLANO || AUCTORE, ecc., pag. 109, lin. 33—38; pag. 109; pag. 110, lin. 1—26. — Giovanni Francesco Fagnani fu fatto socio dell'Accademia Reale delle Scienze di Berlino nel giorno 2 di luglio del 1772 (PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA* || JOSEPHO SANTINIO STAPHYLANO || AUCTORE, ecc., pag. 108, lin. 23—28).

Digitized by Google

MEMORIE

CONCERNENTI

IL MARCHESE GIULIO CARLO DE'TOSCHI DI FAGNANO

FINO AL MESE DI FEBBRAIO DELL'ANNO 1752

INVIATE DAL PADRE DON ANGELO CALOGERA'

ABATE BENEDETTINO—CAMALDOLESE

AL CONTE GIOVANNI MARIA MAZZUCHELLI

E CONTENUTE NEL CODICE VATICANO N.° 9281.

Giulio, Carlo, Bernardino, Benedetto Fagnani sortì in Sinigaglia il suo Natale, l'anno 1682 alli 26 Sett.re alle ore 23. ed un quarto, giorno di Sabbato.

Egli nacque tramortito in guisa, che fu alla prima giudicato morto. Suoi Genitori furono Gio. Francesco Fagnani, e Cammilla Bartoli, ricca Ereditiera.

Gio: Francesco fu generato da Claudio, che fu figlio di Gio. Bartolommèo; il quale nacque da Claudio Seniore, che fu Capocaccia del Serenissimo Francesco Maria Secondo Duca di Urbino, suo natural Sovrano; e fu Figliuolo di Gio: Bartolommèo Seniore, che nacque di Domenico, tutti Nobili della Città di Sinigaglia; non trovandosi in essa Memorie de'Pubblici Consiglj più antiche dell'anno 1510.

Ma molto più antica è la Famiglia Fagnani in detta Città, mentre in un vecchio Processo sopra i diritti del Vescovato di Sinigaglia, rogato li 24. marzo, e seguenti dell'anno 1371. da Giovanni di Accorambona trovasi registrato, tra'più nobili, ricchi, e attempati Cittadini Sinigagliesi, Fagnano di Domenico Seniore, benchè allora fosse defonto.

Da questo Fagnano nacque Angelo, che generò Andrèa, il quale fu padre di Antonio, onde nacque Bartolommèo, che generò Domenico Juniore Juniore (*sic*) nominato di sopra.

Del predetto Andrea Figlio di Angelo, e Padre di Antonio, trovasi illustre Memoria in un antico Codice manuscritto papiraceo, che si conserva con altri in Bologna nella Biblioteca de' Filopatri, ed ha per titolo: Relazione del sontuoso Funerale celebrato d'ordine, ed a spese pubbliche della Magnifica Città di Bologna li 3. Gennaro 1371. alla gloriosa Memoria di Papa Messer Urbano Quinto già ascritto alla Cittadinanza di essa Città nella Chiesa de'RR. Frati Predicatori dello Sacro Ordine de'Canonici Regolari di Bologna, adesso appellati Domenicani.

Al Calce di detto Codice leggonsi le seguenti parole = *Principi, e Soggetti insignissimi, che in persona col suo Corteggio di Cavalieri onorarono que-*

Digitized by Google

st' Esequie co' Senescalchi Nobili di Bologna = Ed al numero 19. leggonsi per ordine questi nomi, e cognomi.

Magnifico Comune di Sinigaglia.
Magnifico Andrea Fagnani.
Magnifico Stefano d'Orsucci Genga, Senescalchi.
Senescalchi.
Magnifico Giovanni Bomboloni Dottore.
Magnifico Giovanni Battagliucci.

Le prove di Nobiltà della Famiglia Fagnani di Sinigaglia furono fatte solennemente l'anno 1688. in occasione, che Giuseppe Girolamo Fagnani, Cugino per lato paterno del Marchese Giulio Carlo, prese la Croce di Santo Stefano per Giustizia.

Nè quì si dee lasciar di accennare, che Onorio Secondo, Sommo Pontefice, creato li 14 Decembre 1124. fu di Casa Fagnani; e nacque nel Castello di Fagnano, già Dominio di tal Famiglia.

Tornando ora al nostro Giulio, bench'egli fosse Figliuolo unico, attese nientedimeno, fino da' suoi primi anni alli studj, applicandosi in essi anche di nascosto, poichè i suoi troppo affezionati Genitori e Zij non gli permetteano di attendervi; e mentre non era maggiore di dieci anni, dilettavasi della Poesìa, e componeva de'Sonetti.

Continuò per alcuni anni la sua inclinazione alle Muse; e di anni 16. incirca fu annoverato tra gli Arcadi di Roma col nome di *Floristo Gnausonio*. (1) Produsse tra gli altri suoi Componimenti un Poema sopra la Resurrezione de'Morti, ove sono sparse delle Dottrine Filosofiche. Ma perch' egli si avvide, che il suo stile partecipava de'difetti, che chiamansi del seicento, lasciò per molti anni la Poesìa, quale poi di rado riassunse; e ciò, che compose in appresso, senza perdere il pristino brio, fu esente dalle imperfezioni di prima. La sua vena era

(1) Il più antico catalogo degli Arcadi che esista stampato trovasi nel volume intitolato « L'ARCADIA || DEL CANONICO || GIO. MARIO CRESCIMBENI || Custode della medesima Arcadia, || *Di nuovo ampliata, e pubblicata d' ordine della Generale* || *Adunanza degli Arcadi, colla giunta* || *del Catalogo de' medesimi.* || All'Illustrissima, ed Eccellentissima Signora, || LA SIGNORA || D. MARIA ISABELLA CESI || RUSPOLI || PRINCIPESSA DI CERVETERI &c. || IN ROMA, Per Antonio de'Rossi alla Piazza di Ceri. 1711. || *Con licenza de'Superiori* » (pag. 329, lin. 5—29; pag. 330—375). In questo catalogo, intitolato nella edizione stessa (pag. 329, lin. 1—4): « IL CATALOGO || *DEGLI* || ARCADI || PER ORDINE D'ANNOVERAZIONE », si legge (L'ARCADIA || DEL CANONICO || GIO. MARIO CRESCIMBENI, ecc., pag. 351, lin. 15—26):

« *Ol. DCXIX. An. III. vij dopo il X. di Setrof. And.* 24. Maggio 1700.
» Ibisco Cotiloneo. Dott. Giulio Girolamo Bandiera Sanese *Col. Fisiocr.*
» † Elgone Pellanio. D. Antonio Pellegrino Mangelli da Forlì. *Mon. Camald. Col. Camald.*
» Lauso Diofanio. Co. Fabbrizio Monsignani da Forlì.
» Lirarco Eugiano. Ottaviano Petrignani da Forlì.
» Eromelo . . . . Pietro Silj Viniz.
» Logildo Mereo Gio. Iacopo Alborghetti Bergamasco.
» Flavillo . . . . Iacopo Antonio del Monaco Napol.
» Ibleno Pilio. Ab. Alamanno Salviati Fiorent. poi Referend. &c.
» Floristo Gnausonio. Giulio Fagnani da Sinigaglia. »

Da questo passo del detto catalogo degli Arcadi apparisce, che Giulio Carlo di Fagnano divenne Arcade col nome di Floristo Gnausonio nel giorno 24 di maggio del 1700, nel qual giorno egli era in età di 17 anni, 7 mesi e 28 giorni.

Digitized by Google

pronta, e felice, e nobile il suo stile; talchè se si fosse nella Poesìa con maggiore assiduità esercitato, avrebbe forse conseguito luogo onorevole tra'moderni Rimatori.

Fu Giulio nell'anno decimoquarto di sua età mandato nel Nobile Collegio Clementino di Roma, (dove tre anni si trattenne) e venne tosto prescelto per Accademico di Lettere dopo rigoroso esame, come allora praticavasi in quel Collegio diretto da' R. R. P. P. Somaschi (1).

Vi fece in due anni il Corso Filosofico sostenendo pubblica Conclusione, e vi studiò un anno la Teologìa: ma perchè non si appagava della Filosofia Peripatetica, vi attese da se medesimo alla moderna, principiando da quella di Gassendo. Da questa poi rivolse i suoj studj all'altra di Cartesio; fra' seguaci del quale piacquegli estremamente il P. Malebranche; la di cui Filosofia Morale scrisse e tradusse in Italiano nello spazio di sei giorni. Carteggiò ancora col detto Autore; cui trasmise una propria e nuova spiegazione del Mistero della Transustanziazione, e ne ricevette all'incontro un'altra del medesimo Padre.

Dallo studio poi della Filosofia Cartesiana fece passaggio alla Filosofia Leibniziana, o sia Wolfiana, ed alla Newtoniana pure.

Avea per altro, il nostro Letterato gagliardi motivi di allontanarsi dalle soglie della moderna Filosofia, mentre, a cagione di essa, contrasse l'anno 1705. una molesta ed incredibile vessazione, mossagli dai Scolastici di un Chiostro, ove ora pubblicamente s'insegnano, e si difendono le già in Lui detestate Tesi. Tanto sono mirabili le vicende delle umane cose, anche rispetto alle scientifiche specolazioni.

Utilissima riuscì al Fagnani la lettura del famoso Libro della Ricerca della Verità, Opera del prelodato Padre Malebranche, mentr'egli, che durante sua di-

---

(1) L'Archivio de'Padri Somaschi del Collegio Clementino di Roma possiede un manoscritto intitolato nel *recto* della terza sua carta, numerata 3 (lin. 1—5) « Cognomi, e Nomi delli Sig.ri Con- » uittori || del Collegio Clementino de PPri || Somaschi, quale s'aprì in || Piazza di Sciarra, li 5. || 8bre » 1595. » In questo manoscritto (carta numerata 68, *verso*, lin. 11) si legge:

« 1697. Fagnani Giulio di Sinigaglia li 21 9bre. Vscì li 2. Giug.° 1700. »

Questo passo del suddetto manoscritto intitolato « Cognomi, e Nomi », ecc. ci fa conoscere, che Giulio Carlo di Fagnano entrò convittore nel Collegio Clementino nel giorno 21 di novembre del 1697, e ne uscì nel giorno 2 di giugno del 1700. Egli adunque rimase in questo collegio due anni, sei mesi e 13 giorni, non già tre anni, come si legge di sopra (linea 4 della presente pagina 39). Il Padre D. Ottavio Maria Paltrinieri in un catalogo da lui dato in luce de'convittori di questo nobil Collegio fa onorevole menzione del Conte di Fagnano scrivendo (ELOGIO || DEL NOBILE E PONTIFICIO || COLLEGIO || CLEMENTINO || DI ROMA || CIↃ. IↃCC. XCV. || PRESSO ANTONIO FVLGONI || *COL PERMESSO*, pag. LXXXVIII, lin. 3—24):

« Giulio Carlo Conte di Fagnano Marchese de' » Toschi, e di S. Onorio Nobile Romano e » Sinigagliese Convittore l'anno 1697. e due » anni dopo Prefetto di questa Congregazione » dell' Assunta, riuscì gran Filosofo e Matema- » tico *ed uno de' più chiari lumi della let-* » *teratura Italiana*, come dice il Signor Ab. » Zaccheria, che il propone alla gioventù no- » bile per esemplare. Il ch. Signor Ab. Andres » celebra le sue invenzioni nell' Algebra. Mol- » tissimi suoi Opuscoli Matematici si trovano » inseriti nel Giornale de' Letterati d' Italia, » e nel supplemento, negli Opuscoli Calogera- » ni e nel T. 8. ancora del Supplemento *Acto-* » *rum eruditorum Lipsiae*. Tutti questi furono » raccolti, e riprodotti con molte aggiunte col » titolo: *Produzioni Matematiche ec. Volumi* » *due. Pesaro* 1750. *in* 4. In oltre ha stampa- » to una *Lettera sopra la proposizione* 20. *del* » *Lib. I. di Euclide. Pesaro* 1752. e nella nuo- » va raccolta di Opuscoli Scientifici ec. altra » Lettera sotto il nome di Gio. Galfi. »

Digitized by Google

mora nel Collegio Clementino risguardò con somma alienazione le Matematiche, nè mai volle principiarne lo studio, quantunque a ciò lo esortasse Domenico Quarteroni, celebre Matematico di que'tempi in Roma, pure in leggere l'antedetto Libro, restò così vivamente persuaso della necessità di darsi allo studio delle medesime Scienze, che da se solo, e pochi mesi dopo seguiti i suoi | Sponsali, tutto si diede a quelle; apprendendole sino da' primi loro principj senza l'ajuto di verun Maestro. Anzi, in tutto il tempo della sua vita non ha mai sentita la viva voce di Matematico veruno, che matematicamente parlasse, sebbene con diversi ha tenuto carteggio.

Quando era invaso dallo spirito di Geometrìa, passava intieri mesi senza lasciarne la speculazione, se non per il breve tempo del cibo e del riposo.

È rimarcabile, che nell'anno 1747, essendo aggravato dalla febbre, e del delirio (che nè prima, nè dopo quel giorno più sofferse) dettò a Gio: Francesco suo Figliuolo alcune Lettere; le parti delle quali non aveano alcuna coerenza tra lòro. Ma volontà gli venne contemporaneamente di dettare al medesimo la dimostrazione di un Teorema geometrico da lui molto tempo avanti ritrovato, e mai steso in carta. Non ostante il delirio, e quantunque la dimostrazione fosse complessa, e frammischiata di non brevi calcoli algebraici, e certamente non facili, riuscì tanto ben disposta, concludente, e libera da qualunqu' errore di calcolo, che non avrebbe potuto desiderarsi migliore da un Matematico, il quale a suo bell'agio, e con l'uso perfetto della ragione l'avesse elaborata.

Furono ricevuti con applauso i molti Schediasmi Matematici, ch'egli pubblicò ne'Giornali de'Letterati d'Italia, ne'Supplementi di quelli, e nella Raccolta degli Opuscoli del rinomato Padre Calogerà.

Gli venne mossa controversia dal Sig.r Niccolò Bernulli di Basilèa, già Lettore di Matematica in Padova, sopra una sottigliezza analitica concernente il Calcolo integrale. Se ne leggono le Proposte e Risposte ne' Giornali d' Italia, ne'Supplementi di quelli, come anche ne' Supplementi degli Atti di Lipsia; e l'ultima Risposta si vede nella Raccolta degli Opuscoli del soprallodato Padre Calogerà sotto nome di Gio: Francesco suo Figliuolo.

Degna di considerazione e di lode è la modesta, ed insieme robusta maniera con cui ribatte il Fagnani le difficoltà troppo acerbamente opposte dall'Avversario; quantunque l'ultima Risposta pubblicata sotto nome del Figlio sia stesa, con quell'acredine, ch'era eccitata dalle sempre più amare espressioni dell'Oppositore.

Ma tanto è nemico il nostro Letterato di sì fatte inutili controversie, che non ha voluto si ristampino nella Raccolta delle sue Opere.

L' applicazione alle Scienze non lo distolse dagli affari della propria Famiglia, che sul principio di gioventù trovò ridotta assai mal in ordine dalla prodigalità de'Maggiori.

Digitized by Google

Per il decoro di sua Casa soddisfece a'grossi debiti lasciati da'propj zij, ancorchè non fosse tenuto in verun conto; ed è stato sempre puntualissimo pagatore in ogni genere d'interessi.

Egli è ancora misurato nell' uso del denaro , ma non l'ha mai risparmiato, quando le circostanze l'anno richiesto.

Entrò giovane in Consiglio , dove acquistò numerosa Fazione d' Amici , sebbene l'indole sua alquanto fervida, e talora più zelante del giusto di quello, che comportassero le circostanze, gli eccitò gravissime persecuzioni, nelle quali, per altro, seppe con grandezza di animo, e costanza rimaner superiore.

Cangiata la faccia del Consiglio dopo un' aspra lite fra gli Ordini de' Cittadini, rinunziò il proprio posto in quello a Luigi suo Figliuolo; ed egli attese a servire attualmente le Loro Maestà Cattolica e Siciliana ; come anche il Serenissimo Reale Infante Duca di Parma in qualità di Loro Ministro nella Città di Sinigaglia, e sue Adjacenze.

Fu così fedele il suo servigio, che, a motivo di esso, gli venne intimato lo sfratto dal Principe di Lobcovitz in termine di due ore l' anno 1744. allorchè passò per Sinigaglia ad invadere il Regno di Napoli.

Durò nove mesi e mezzo sì fatto esilio col danno e pericolo di Giulio, e di sua Famiglia per cagione dell'accantonamento degli Alemanni nella sua Patria, e per i continui passaggi de'loro Distaccamenti per essa (1).

Nel principio di tale dissavventura Monsig^r di Thun, allora Ministro in Roma della Corte di Vienna, gli fece proporre da un altro Prelato, ch' egli avrebbe trovato modo di restituirlo alla Patria, qualunque volta l'Esule rinunziato avesse

(1) Il Conte Giulio Carlo di Fagnano avendo ricevuto ingiurie da alcuni suoi concittadini e congiunti, a fine di porsi al sicuro da ogni macchinazione assunse l'incarico di console napoletano e spagnuolo (COMMENTARIO || SUL || MARCHESE GIULIO CARLO FAGNANI, ecc. PER || *Giuseppe Mamiani*, ecc. pag. 13, lin. 30—36. — ELOGI STORICI || DI FEDERICO COMMANDINO, ecc. LETTI , ecc. DAL || *Conte Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 95, lin. 24—33. — OPUSCOLI SCIENTIFICI || DEL CONTE || GIUSEPPE MAMIANI DELLA ROVERE , ecc., pag. 66, lin. 24—31. Nel 1744 egli alloggiò in sua casa le truppe del re di Spagna , che andavano a difendere il reame di Napoli contro gli Austriaci (COMMENTARIO || SUL || MARCHESE GIULIO CARLO FAGNANI , ecc. PER || *Giuseppe Mamiani* , ecc., pag. 13 , lin. 36—39. — ELOGI STORICI || DI FEDERICO COMMANDINO, ecc. LETTI, ecc. DAL || *Conte Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 95, lin. 33; pag. 96, lin. 1—4. — OPUSCOLI SCIENTIFICI || DEL CONTE || GIUSEPPE MAMIANI DELLA ROVERE, ecc., pag. 66, lin. 31—35. Ivi a poco il principe Lobkowitz, giunto in Sinigaglia, intimò al Fagnani di abbandonare la patria nel termine di due ore (COMMENTARIO || SUL || MARCHESE GIULIO CARLO FAGNANI, ecc. PER || *Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 14, lin. 4—7. — ELOGI STORICI || DI FEDERICO COMMANDINO, ecc. LETTI, ecc. DAL || *Conte Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 96, lin. 11—14. — OPUSCOLI SCIENTIFICI || DEL CONTE || GIUSEPPE MAMIANI DELLA ROVERE, ecc., pag. 67, lin. 4—7. Ubbidì il Fagnani, e recossi a Roncitelli, ove, al dire del Mamiani, sostenne oltre a dieci mesi l'esilio (COMMENTARIO || SUL || MARCHESE GIULIO CARLO FAGNANI, ecc. PER || *Giuseppe Mamiani* , ecc. , pag. 14 , lin. 7—8. — ELOGI STORICI || DI FEDERICO COMMANDINO , ecc. LETTI, ecc. DAL || *Conte Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 96, lin. 14—16. — OPUSCOLI SCIENTIFICI || DEL CONTE || GIUSEPPE MAMIANI DELLA ROVERE, ecc., pag. 67, lin. 7—8).

Digitized by Google

al servigio delle prefate Maestà Cattolica e Siciliana: ma il Fagnani a sì fatta proposizione non volle punto aderire.

Avendo data apprension di rovina la Cupola Vaticana l'anno 1743. scrissero sopra di essa unitamente i tre dottissimi Padri Ruggiero Boscovich della Compagnia di Gesù, Francesco Jacquier, e Tommaso Le Seur dell'Ordine de'Minimi; ma furono contrariati d' altri Scrittori Romani. Sua Santità mediante Monsig.r Niccola Antonelli Segretario del Sacro Collegio, volle sentire sopra di ciò il parere del Marchese Fagnani ben due volte; ed essendo questo stato uniforme al sentimento de'tre soprallodati Padri, frenò l'impeto e la corrente de'Contradittori, talchè ne attestarono i tre Matematici la propria obbligata gratitudine al loro Difensore (1).

Ha questo Letterato il suo merito anche nello scriver Lettere, nelle quali si ravvisa venustà, ed eleganza sì nelle materie gravi, che nelle familiari.

Essendo egli di temperamento allegro, è tale che fuori del tavolino non sembra essere stato immerso in applicazioni profonde.

Riesce ne'suoi discorsi lepido, e persuasivo, ne'be'motti acutissimo, e particolarmente nella prontezza e vivacità delle risposte; talchè la di Lui conversazione è molto spiritosa e grata. Non ostante questa vantaggiosa disposizione, è stato sempre alieno dal trattare a lungo con Donne di qualunque condizione, a segno, che neppure ha mai passate le notti con la Moglie, quantunque ardentemente l'amasse.

Nell'anno 44. di sua età con infinito e perpetuo suo dolore, ne rimase Vedovo.

---

(1) Il Conte Giuseppe Mamiani della Rovere riporta un brano di lettera scritta da Monsignor Nicola Antonelli, segretario della S. Congregazione di Propaganda Fide, al Conte Giulio Carlo di Fagnani, nella quale dice di avere avuto ordine dal Pontefice allora regnante Benedetto XIV d'inviare al medesimo Conte di Fagnano un parere di tre dotti matematici, intorno ai danni osservati nella Cupola Vaticana, ed al modo di risarcirla, e di pregarlo a dirne il suo sentimento (COMMENTARIO || SUL || MARCHESE GIULIO CARLO FAGNANI, ecc. PER || *Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 14, lin. 34—40; pag. 15, lin. 1—7, 39. — ELOGI STORICI || DI FEDERICO COMMANDINO, ecc. LETTI, ecc. DAL || *Conte Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 117, lin. 15—33. — OPUSCOLI SCIENTIFICI || DEL CONTE || GIUSEPPE MAMIANI DELLA ROVERE, ecc., pag. 82, lin. 32—36; pag. 83, lin. 1—9. Il Conte di Fagnano ciò fece in un voto da lui inviato a Roma pochi giorni dopo, e riportato dal medesimo Conte Mamiani (COMMENTARIO || SUL || MARCHESE GIULIO CARLO FAGNANI, ecc. PER || *Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 15, lin. 10—38; pag. 16, lin. 1—6. — ELOGI STORICI || DI FEDERICO COMMANDINO, ecc. LETTI, ecc. DAL || *Conte Giuseppe Mamiani*, ecc., pag. 118, lin. 4—33; pag. 119, lin. 1—15. — OPUSCOLI SCIENTIFICI || DEL CONTE || GIUSEPPE MAMIANI DELLA ROVERE, ecc., pag. 83, lin. 13—36; pag. 84, lin. 1—13. Il precitato parere de'tre matematici suddetti fu stampato in un opuscolo intitolato « PARERE || *DI TRE* || MATEMATICI || Sopra i danni, che si » sono trovati || NELLA CUPOLA || DI S. PIETRO || Sul fine dell'Anno MDCCCXLII. || DATO PER ORDINE || » *DI NOSTRO SIGNORE* || PAPA BENEDETTO XIV ». In fine di questo parere trovansi nell' opuscolo stesso (pag. XXXVI, lin. 26—31) le firme seguenti:

« *Tommaso Le Seur dell'Ordine de'Minimi* || *Professore di Mattematica* || *Francesco Jacquier dell'Ordine de'Mi-* » *nimi* || *Professore di Mattematica* || *Ruggiero Giuseppe Boscovich della Comp. di Gesù* || *Professore di Mattematica* » *in Colleg. Rom.* »

Queste firme dimostrano che autori del medesimo « PARERE » furono il Padre Ruggero Boscovich della Compagnia di Gesù, ed i Padri Francesco Jacquier e Tommaso Le Seur dell'Ordine de'Minimi, non già de'Minori, come dice per errore il Sig. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITTERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, ecc. VON || J. C. POGGENDORFF, ecc. ERSTER BAND || A—L, ecc., col. 1434, lin. 56—57; col. 1435, lin. 1—6).

Digitized by Google

Essa era Francesca Conciatti oriunda dagli Atti già Signori di Sassoferrato, Dama di una rara bellezza, onestà e di sceltissimi costumi. Non volle più accasarsi; e unicamente attese alla cura, ed ammaestramento nelle Scienze de'suoi Figlj; uno de'quali è Gio: Francesco, che oltre l'essersi esercitato con lode nella Poesìa, ha ereditato il genio del Padre verso la Filosofia, e le Matematiche. Anzi nell'intelligenza de'nuovi Calcoli Differenziale e Integrale, non gli sono state necessarie le paterne Lezioni, avendogli appresi da se medesimo.

Egli è Autore di un Trattato inedito sopra le Proprietà antiche e nuove de' Triangoli, da lui composto ad emulazione di quello del Padre, e contemporaneamente senza che uno sapesse i progressi dell'altro.

Lo stesso Gio: Francesco è stato ultimam.te a pienissimi voti eletto Canonico del Nobile Capitolo Locatelli dal Consiglio Generale della sua Patria.

Il Fratello Primogenito di Gio: Francesco, chiamasi Giulio Renato Malabranca; è parimente Canonico del Capitolo Locatelli, e insieme Arcidiacono della Cattedrale: attende a'studj Ecclesiastici, ne'quali è versato.

Il Fratello Secondogenito Luigi, nominato di sopra, è molto erudito nella Storia, e Belle Lettere. Egli ha per Moglie Maria Serafina Begni de'Signori di Castel Begno nel Montefeltro, Dama principale della Città e Repubblica di San Marino, dal quale matrimonio è nato un bambino chiamato Onorio.

I tre suddetti, ed una Monaca Benedettina nel Monistero di Santa Cristina di Sinigaglia sono i Superstiti di dodici Figlj, sei dell'uno, e sei dell'altro Sesso, ond'è stato fecondo il Matrimonio del Marchese Giulio Carlo (1).

Pubblicò Egli l'anno 1750. nella Stamperìa Gavelliana di Pesaro le sue Opere Matematiche in due Tomi in quarto grande, e le dedicò alla Santità del Sommo Pontefice Benedetto XIV (2).

---

(1) Il primogenito di questi tre figliuoli del Conte Giulio Carlo di Fagnano, cioè Giulio Renato Malabranca, morì in Loreto nel giorno 30 di giugno del 1767 (PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA* || JOSEPHO SANTINIO STAPHYLANO || AUCTORE, ecc., pag. 105, lin. 28—30); il secondo Gianfrancesco matematico, che come si è mostrato di sopra (pag. 35, lin. 1—12, 25—35), nacque nel giorno 31 di gennaio del 1715, e morì nel giorno 14 di maggio del 1797; ed il terzo Luigi morì nel giorno 19 di ottobre del 1777 (PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA* || JOSEPHO SANTINIO STAPHYLANO || AUCTORE; ecc., pag. 105, lin. 30—32).

(2) Questa edizione è composta di due volumi, in 4°, il primo de'quali è intitolato « PRODUZIONI || MATEMATICHE || DEL CONTE GIULIO CARLO || DI FAGNANO, || MARCHESE DE'TOSCHI, || E DI SANT' » ONORIO || NOBILE ROMANO, E PATRIZIO SENOGAGLIESE || *ALLA SANTITA' DI N. S.* || BENEDETTO » XIV. || PONTEFICE MASSIMO. || TOMO PRIMO. || IN PESARO || L'ANNO DEL GIUBBILEO M. DCC. L. || NEL- » LA STAMPERIA GAVELLIANA || *CON LICENZA DE'SUPERIORI* ». Il secondo de' due volumi medesimi è intitolato « PRODUZIONI || MATEMATICHE || DEL CONTE GIULIO CARLO || DI FAGNANO, || MARCHESE » DE'TOSCHI, || E DI SANT'ONORIO || NOBILE ROMANO, E PATRIZIO SENOGAGLIESE || *ALLA SANTITA' DI* » *N. S.* || BENEDETTO XIV. || PONTEFICE MASSIMO. || TOMO SECONDO. || IN PESARO || L'ANNO DEL GIUB- » BILEO M. DCC. L. || NELLA STAMPERIA GAVELLIANA || *CON LICENZA DE'SUPERIORI* ». Il primo di questi due volumi contiene 13 scritti del Conte Giulio Carlo di Fagnano, dei quali il quarto è inserito nella raccolta intitolata « GIORNALE || DE' || LETTERATI || D'ITALIA (*TOMO TRENTESIMOTAVO* || PARTE PRIMA (pag. 290—304), ed i 5.°—8.°, 10° sono inseriti nella raccolta intitolata « RACCOLTA || D'OPU-

Digitized by Google

I gravi studj, e le molte occupazioni anno deteriorata la complessione per altro buona dell'Autore, in maniera che fin dall'anno 1745. trovasi al maggior segno, e continuamente incomodato da mal di urina. Ciò non ostante non lascia egli di applicare alle sue dilette Scienze, per quanto gli è permesso dalle proprie indisposizioni, quali soffre senz'abbattersi; cosicchè poco ha perduto del suo gioviale temperamento, laddove un altro sarebbe rimasto intieramente abbattuto da un male così lungo e penoso.

Egli è veramente di naturale intrepido, come può dedursi dall' aver sentiti gran Terremoti, e veduti scoppiar vicini della sua persona de' fulmini, senza mostrarne segni di grave perturbazione. Anzi una sera dopo l' Ave Maria passando per la pubblica Piazza s'incontrò a caso tra due Malviventi, che contrastavano tra di loro; il primo de'quali sparò contra il nemico un colpo di fucile, le di cui palle passarono da destra a sinistra quattro dita avanti il petto di Giulio, che allora fermossi, e ben fu per lui; poichè l' altro corrispnse del pari all'Avversario con un'archibugiata, e le palle passarono da sinistra a destra egualmente vicine al Fagnani, che allora poi proseguì il suo cammino, e si pose placidamente a discorrere nel Ridotto de'Nobili.

Egli neppure ha ricusato qualche cimento, o disfida fattagli, nè vi rimasto (*sic*) soccombente.

È stato sempre amante dell'onor suo, ed esatto osservator della parola.

Benchè facile ad accendersi, massimamente in tempo di sua gioventù, le sue collere sono state sempre placabili, anzi passaggiere ed efimere. Non è inclinato a'lussi, ed alle pompe, ed affatto alieno da ogni giuoco di fortuna.

È così sobrio nel vitto, che da molti anni a questa parte beve acqua pura; astenendosi non solo interamente dal vino, e dai liquori, ma ancora da Te, Caffè e Cioccolata.

A queste morali qualità aggiunge un infinito rispetto verso la Religione Cattolica, e ne venera con la maggior sommissione i Misterj, avendo sempre serbati, la Dio mercè, que'sentimenti che convengono ad un Filosofo Cristiano.

» SCOLI || SCIENTIFICI, E FILOLOGICI » (TOMO DUODECIMO, pag. 475—491, 495—503; TOMO DECIMOTERZO, pag. 109—118; TOMO DECIMOQUARTO, pag. 229—240; TOMO DECIMOQUINTO, pag. 509—530). Il secondo dei due volumi suddetti contiene 41 scritti del medesimo Conte di Fagnano, dei quali i 5°, 16.°—23° sono inseriti nella detta raccolta intitolata « GIORNALE || DE' || LETTERATI || D'ITALIA » (*TOMO DECIMOQUINTO*, pag. 87—96; *TOMO VENTESIMOSECONDO*, pag. 229—262; *TOMO VENTESIMOQUARTO*, pag. 363—375; *TOMO VENTESIMOSESTO*, ecc., pag. 266—279, *TOMO VENTESIMONONO*, pag. 258; *TOMO TRENTESIMO*, pag. 87—111; *TOMO TRENTESIMOTERZO* || *Parte Seconda*, pag. 148—158; *TOMO TRENTESIMOQUARTO*, pag. 197—207; *TOMO TRENTESIMOSESTO*, pag. 230—240; *TOMO TRENTESIMOTTAVO* || PARTE PRIMA, pag. 290—304), il 15.° nella raccolta intitolata « SUPPLE» MENTI || AL GIORNALE || DE'LETTERATI || D'ITALIA » (*TOMO TERZO*, pag. 181—216), ed i 24.°—29.°, 32.°, 33.° nella precitata raccolta intitolata « RACCOLTA || D'OPUSCOLI || SCIENTIFICI, E FILOLOGICI » (TOMO TERZO, pag. 3—27; TOMO SETTIMO, pag. 3—27; TOMO DECIMO, pag. 3—11, 15—26; TOMO DECIMOTTAVO, pag. 277—316).

Digitized by Google

Nell'esteriore è di mediocre statura, non pingue, agile di vita, di carnagione colorita e bianca. Prima, che si accostasse a' confini della Vecchiezza aveva i capelli e le ciglia di color castagno, e la barba bionda. Ha la fronte ampia, ed il naso tendente all'aquilino, gli occhi azzurri, e vivaci, ed il volto segnato alquanto di vajuolo.

Ha conseguìti il nostro Letterato onori proporzionati alla sua nascita da diversi Principi.

L'anno 1721. alli 20. Febbrajo, fu dalla Maestà Cristianissima di Luigi XV. creato, con tutt'i Posteri, Conte del suo Regno, avendo ancora contribuito a fargli ottenere tal grazia, i meriti militari di Gio: Bartolommèo Fagnani, terzo di questo nome, suo Zio Paterno, che servì valorosamente in Fiandra nelle Truppe del Re Luigi XIV. il Grande, e che poi fu Governatore dell'Armi di più Provincie dello Stato Ecclesiastico, e morì nel servigio della Santa Sede (1).

L'anno 1745. alli 20. Decembre la Santità di Benedetto XIV. Sommo Pontefice, con amplissimo Breve riconobbe il nostro Giulio oriundo della cospicua Famiglia de'Toschi, già possente in Romagna, e anticamente Padrona del Castello di Fagnano situato tra Bologna ed Imola; (oggi diruto) dalla qual Signorìa presero i Toschi il Cognome di Fagnani. Nel medesimo Breve Sua Santità dichiarò il Conte Giulio de'Toschi di Fagnano Marchese con tutt'i suoi Discendenti in infinito (2).

---

(1) In una pergamena ora posseduta dal Rmo Arcidiacono D. Antonio Fagnani Tesini e da lui conservata nella sua abitazione in Sinigaglia, Via del Duomo N. 40, trovasi il diploma seguente di Luigi XV, nel quale fu conferito il titolo di Conte a Giulio Carlo Fagnani ed a' suoi discendenti maschili:

« Aujourd'huy vingtieme feurier mil sept cen vingt vn le Roy etant a Paris. desirant » reconnoitre le zele et lattachement particulier que le S.r Giulio fagnani de la Ville de Sinigaglia a temoigné » pour les interests de sa Majesté dans les occasions qui sen sont presentees, sa Majesté etant dailleurs bien » informée de l'ancienne noblesse de la famille dudit sieur fagnani a bien voulu de l'auis de Monsieur le Duc » d' Orleans Regent, luy donner der marques du gré qu' Elle luy scait de son affection pour son seruice en » l'honnorant du titre de Comte, donnant a cet effet la faculté au dit sieur fagnani et a ses successeurs mâles » nez ou a naitre en legitime mariage de s' appeller et qualifier a l'auenir de ladite qualité de Comte dans » tous les actes publics et particuliers qu' ils passeront et quils jouissent da tous les honneurs et prerogatiues » dont jouissent tous les autres Comtes de son Royaume sans neantmoins tirer la consequence. Mayant » sa Majesté pour temoignage de sa volonté commandé d'en expedier au dit sieur fagnani le present Breuet qu'Elle » a voulu signer de sa main et etre contresigne par moy son Conseiller Secretaire d'Etat de ses Commandements et » finances. Louis. »

Di questo titolo accordato da Luigi XV al Fagnani fa menzione l'Abate Santini (PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA*, ecc., pag. 105, lin. 35—37; pag. 106, lin. 1).

(2) Questo Breve trovasi manoscritto nelle carte numerate 240 (*recto*, lin. 7—38, *verso*), 241, 242 d' un codice ora posseduto dall' Archivio del Comune di Sinigaglia, contrassegnato « D. », e composto di 280 carte, delle quali la prima non è numerata, e le 2ª—280ª sono numerate ne'margini superiori de'*recto* coi numeri 1—93, 97—110, 112—268. Questo codice è legato in cartoncino coperto esternamente di pelle, ed internamente di carta bianca. Sul dorso è scritto a penna con inchiostro nero « Decreta ». Nel detto codice contrassegnato « D » (carta 251, *recto*, lin. 6—40) trovasi un altro diploma intitolato nel codice stesso (carta 251, *recto*, lin. 1—5): « Diploma dell'Illmo, » ed Ecc.mo Senato di Roma, Con cui ricono-||sce p Nobile Romana l'Illma Famiglia Fagnani di Si- » niga-||glia, che hà p suo stipite Claudio, Fratello di Orazio, e || ciò a tenore della recente Costi-

Digitized by Google

L'anno 1746. alli 4. Gennajo, lo stesso Sommo Pontefice Benedetto XIV. riformò la Nobiltà Romana, riducendola a cento ed una Famiglie; tra le quali espresse la Famiglia Fagnani.

Benchè secondo lo spirito, ed il tenore della Pontificia Costituzione non potesse rivocarsi in dubbio, che detta Famiglia fosse quella del Marchese Giulio; non solo perch'essa, prima d'ogni altra di tal Cognome, fu insieme con tutta la Discendenza in perpetuo annoverata tra le Patrizie, e Senatorie di Roma fin dalli 20. Maggio 1667. in persona di Orazio Fagnani, Fratello di Claudio, che fu Avo di Giulio; ma molto più, perchè lo stesso Orazio, prima d'ogni altro Soggetto del Cognome Fagnani; godè ben cinque volte gli Onori del Campidoglio: nientedimeno, affinchè non fosse tal prerogativa posta in equivoco d'altri che portano il Cognome Fagnani; il Senato di Roma, Giudice a ciò stabilito dal Papa, dichiarò con suo Diploma in data delli 18. Maggio 1746; che la Famiglia del Marchese Giulio (il quale ne avea fatta al Senato positiva istanza) era compresa nella suddetta Pontificia Costituzione, ed era del numero delle cento ed una Famiglie Nobili Romane.

Finalmente l'anno 1749. alli 30. Gennajo, Sua Maestà il Re delle due Sicilie, volendo distinguere con Regia Munificenza il nostro Letterato, lo fece, insieme con tutt'i Posteri *Jure Siculo*, Marchese di Sant' Onorio, dispensando così lui, che i suoi Discendenti, dal prendere in persona l' Investitura, e dal prestare parimente in persona il giuramento di Fedeltà. (1).

» tuzione Pontificia emanata || in Ordine alla Romana Nobiltà ». Questo diploma e il detto Breve sono citati dal P. Lodovico Siena (STORIA || *DELLA CITTA' DI* || SINIGAGLIA, ecc. *Data in luce dal Padre* || LODOVICO SIENA, ecc. IN SINIGAGLIA MDCCXLVI. || Nella Stamparìa di Stefano Calvani, ecc., pag. 307, lin. 18—29 e margine laterale esterno; pag. 308, lin. 1—2).

(1) Carlo III re delle due Sicilie con suo Diploma de'30 di Gennaio del 1749 creò marchese di S. Onorio il Conte Giulio Carlo di Fagnano. L'abate Giuseppe Santini cita questo diploma, l'altro di Luigi XV, riportato di sopra (pag. 45, lin. 24—35), ed il suddetto diploma di Benedetto XIV, scrivendo (PICENORUM || MATHEMATICORUM || *ELOGIA*, ecc., pag. 105, lin. 35—38; pag. 106, lin. 1—9):

« A principibus viris plures
» consecutus est honores; nam an. 1721 X Kal. Mart. a Ludovi-
» co XV Galliarum Rege sui regni Comes renunciatus est tum
» ob sua, tum ob patrui Joannis Bartholomæi Fagnani in
» rebus militaribus merita: & anno 1745 XIII Kal. Jan. Benedictus
» XIV amplissimo diplomate nostrum Julium oriundum declara-
» vit ex illustri Tuschorum familia, quæ antiquitus in Castro
» Fagnano dominabatur, eodemque diplomate Marchionem appel-
» lavit: tandemque anno 1749 III. Kal. Febr. Siciliarum Rex
» *Jure Siculo* S. Honorii Marchionem creavit. Hanc hausimus huc
» usque ex monumentis ipsis, quæ de se ipso noster Fagnanus re-
» liquit, quæque nobis Joannes Franciscus filius summa, qua pol-
» let, humanitate communicavit. »

Digitized by Google

RASSEGNA D' ALCUNI SCRITTI

RELATIVI ALL' ADDIZIONE DEGL' INTEGRALI ELLITTICI ED ABELIANI

NOTA DEL PROF. **ANGELO GENOCCHI**

---

1. Il *metodo diretto* trovato da LAGRANGE per integrar l'equazione differenziale che esprime il problema dell' addizione degl' integrali ellittici, si fonda in un principio così annunziato da lui medesimo: « Quand on a une équation différentielle du premier degré dont on ne peut trouver l' intégrale, il faut la différentier et examiner si en combinant cette nouvelle équation avec la proposée, on pourrait trouver une équation intégrale du premier degré autre que l'équation proposée; car alors en chassant par le moyen de ces deux équations les premières différences, on aura une équation algébrique qui sera l'intégrale cherchée. » (1).

Si applica questo principio nei comuni trattati di calcolo integrale all'integrazione delle equazioni della forma

$$y = x f(p) + \mathrm{F}(p),$$

ove p rappresenta $\frac{\mathrm{d}y}{\mathrm{d}x}$. Nel caso di $f(p) = p$, l'integrale generale di tali equazioni se ne deduce mettendovi una costante arbitraria in luogo di p, e un integrale singolare si ottiene eliminando p fra esse e l'altra $x + \mathrm{F}'(p) = 0$.

Ora il signor CATALAN (2) ha saputo ridurre alla indicata forma l'equazione differenziale dell'addizione degl'integrali ellittici, il che gli ha somministrato un nuovo e notabile *metodo diretto* d' integrazione. Posto $\Delta(\varphi) = \sqrt{1 - c^2 \operatorname{sen}^2 \varphi}$, abbiasi l'equazione $\frac{\mathrm{d}u}{\Delta(u)} \pm \frac{\mathrm{d}v}{\Delta(v)} = 0$: il sig. CATALAN pone $u = \frac{\theta + \omega}{2}$, $v = \frac{\theta - \omega}{2}$, indi $\cos\theta = \frac{x + y}{k}$, $\cos\omega = \frac{y - x}{k}$, $b^2 = 1 - c^2$, e trasforma quell' equazione nell' altra

$$(A) \qquad (k^2 - c^2 x^2)\,\mathrm{d}y^2 + 2c^2 xy\,\mathrm{d}x\,\mathrm{d}y - (b^2 k^2 + c^2 y^2)\,\mathrm{d}x^2 = 0,$$

donde $y = p x \pm \frac{k}{c}\sqrt{p^2 - b^2}$. Questa equazione è compresa nella formola premessa ed ha quindi per integrale generale

---

(1) *Miscellanea taurinensia*, tom. IV, pag. 103.
(2) *Bulletins de l'Académie Royale de Belgique*, 2e *série*, t. XXVII, pag. 146—151 (1869).

Digitized by Google

$$y = m\,x \pm \frac{k}{c}\sqrt{m^2 - b^2}$$

con m costante arbitraria, e per integrale o soluzione singolare $y^2 - b^2 x^2 = -\frac{b^2}{c^2}k^2$.

Dall'integrale generale si trae facilmente la nota relazione per l'addizione degl'integrali ellittici: la soluzione singolare si riduce pur facilmente alla

$$(1 - c^2 \operatorname{sen}^2 u)\,(1 - c^2 \operatorname{sen}^2 v) = 0,$$

e però deve rigettarsi.

Il signor CATALAN s'era prima incontrato nell'equazione

$$(B) \qquad (a^2 - x^2)\,dy^2 + 2\,xy\,dx\,dy + (b^2 - y^2)\,dx^2 = 0,$$

e ponendo $x = a\cos\theta$, $y = b\cos\omega$, poscia $\theta = \frac{u+v}{2}$, $\omega = \frac{u-v}{2}$, l'aveva trasformata in

$$\frac{du}{\sqrt{\cos u}} = \frac{dv}{\sqrt{\cos v}},$$

dove si presentano differenziali ellittici di modulo $\sqrt{\frac{1}{2}}$ quali hanno origine dalla rettificazione della lemniscata.

2. Il confronto delle equazioni (A) e (B) guida ad un risultato che sembra alquanto singolare. Fatto $x = \frac{k}{c}x'$, $y = \frac{b\,k}{c}y'$, l'equazione (A) diventa

$$(A') \qquad (1 - x'^2)\,dy'^2 + 2\,x'y'\,dx'\,dy' - (1 + y'^2)\,dx'^2 = 0;$$

fatto $x = a\,x'$, $y = b\,y'$, l'equazione (B) diventa

$$(B') \qquad (1 - x'^2)\,dy'^2 + 2\,x'y'\,dx'\,dy' + (1 - y'^2)\,dx'^2 = 0:$$

così l'equazione (A') corrisponde ad un modulo qualsivoglia c, e l'equazione (B') al modulo particolare $\sqrt{\frac{1}{2}}$. Ora è manifesto che l'equazione (B') si cambia nella (A') col solo cambiamento di y' in $y'\sqrt{-1}$: parrebbe dunque che ciò bastasse eziandio a cambiare il modulo $\sqrt{\frac{1}{2}}$ nel modulo qualsivoglia c.

Si toglie ogni apparenza di paradosso mostrando che anche per un modulo c qualsiasi puossi ottenere un'equazione identica alla (B'). Sia l'equazione

$$\frac{d\varphi}{\Delta(\varphi)} \pm \frac{d\psi}{\Delta(\psi)} = 0:$$

facendo $c\operatorname{sen}\varphi = \operatorname{sen} u$, $c\operatorname{sen}\psi = \operatorname{sen} v$, se ne trarrà l'altra equazione

$$\frac{du}{\sqrt{U}} \pm \frac{dv}{\sqrt{V}} = 0, \text{ ove } U = 1 - k^2\operatorname{sen}^2 u,\ V = 1 - k^2\operatorname{sen}^2 v,\ k = \frac{1}{c};$$

poscia ponendo $u = \frac{\theta+\omega}{2}$, $v = \frac{\theta-\omega}{2}$, troveremo

Digitized by Google

$$(V - U)(d\theta^2 + d\omega^2) + 2(V + U)\, d\theta\, d\omega = 0,$$

$$V - U = k^2 \operatorname{sen}\theta \operatorname{sen}\omega, \quad V + U = 2 - \frac{k^2}{2}(2 - \cos 2u - \cos 2v) = 1 - h^2 + k^2 \cos\theta \cos\omega,$$

ove per essere $c < 1$, $k > 1$ abbiamo fatto $k^2 - 1 = h^2$; e da ultimo ponendo $\cos\theta = x + y$, $\cos\omega = y - x$, otterremo

$$(1 - k^2 x^2)\, dy^2 + 2 k^2 xy\, dx\, dy + (h^2 - k^2 y^2)\, dx^2 = 0,$$

la quale si riduce alla (B') se facciasi $kx = x'$, $ky = hy'$.

Nel caso particolare di $c = \sqrt{\frac{1}{2}}$, si avrà $k^2 = 2$, e preso $2u = u'$, $2v = v'$ risulterà $U = \cos u'$, $V = \cos v'$, onde l'equazione $\frac{du'}{\sqrt{\cos u'}} \pm \frac{dv'}{\sqrt{\cos v'}} = 0$.

Le supposizioni qui fatte daranno

$$x' = -k \operatorname{sen} u \operatorname{sen} v, \qquad y' = \frac{k}{h} \cos u \cos v,$$

ossia $$x' = -c \operatorname{sen}\varphi \operatorname{sen}\psi, \qquad y' = \frac{1}{b}\Delta(\varphi)\Delta(\psi);$$

e mettendo queste espressioni in luogo di x', y', si dedurrà dall'integrale generale dell' equazione (B') la formola d' addizione per due integrali ellittici di modulo c, e d'ampiezze φ, ψ.

3. Abbiamo sinora parlato d'integrali ellittici di prima specie, ma il metodo del sig. CATALAN può applicarsi anche a quelli di seconda specie. Sia

$$U = 1 - c^2 \operatorname{sen}^2 u, \qquad V = 1 - c^2 \operatorname{sen}^2 v,$$

$$\sqrt{U}\, du \pm \sqrt{V}\, dv = 0, \quad \text{onde} \quad U\, du^2 = V\, dv^2.$$

Fatto $u = \frac{\theta + \omega}{2}$, $v = \frac{\theta - \omega}{2}$, si avrà

$$(U - V)(d\theta^2 + d\omega^2) + 2(U + V)\, d\theta\, d\omega = 0,$$

ovvero $c^2 \operatorname{sen}\theta \operatorname{sen}\omega (d\theta^2 + d\omega^2) - 2(1 + b^2 + c^2 \cos\theta \cos\omega)\, d\theta\, d\omega = 0$;

e posto infine $\cos\theta = x + y$, $\cos\omega = y - x$, se ne dedurrà

$$(b^2 + c^2 y^2)\, dy^2 - 2 c^2 xy\, dx\, dy - (1 - c^2 x^2)\, dx^2 = 0$$

onde $y = \frac{x}{p} \pm \sqrt{1 - b^2 p^2}$. Anche questa equazione entra nella classe sopra espressa, e si trova che per integrarla conviene eliminare p tra la medesima e la seguente

$$x = -\frac{p}{c\sqrt{p^2 - 1}}\left(\int \frac{dp}{p^2 \sqrt{p^2 - 1}\sqrt{1 - b^2 p^2}} - C\right),$$

dove C è la costante arbitraria. Si vede che l'integrale non sarà algebrico ma dipenderà da un integrale ellittico.

Se poniamo $p^2 = \frac{1}{1 - c^2 \operatorname{sen}^2 \varphi}$, otterremo

Digitized by Google

$$\int \frac{dp}{p^2\sqrt{p^2-1}\sqrt{1-b^2p^2}} = \int \Delta(\varphi)\,d\varphi = E(\varphi),$$

e dovremo eliminar φ tra le due equazioni

$$y = x\,\Delta(\varphi) + \cos\varphi, \qquad x = \frac{C}{\operatorname{sen}\varphi} - \frac{E(\varphi)}{c^2 \operatorname{sen}\varphi};$$

sarà nel medesimo tempo $y = \cos u \cos v$, $x = -\operatorname{sen} u \operatorname{sen} v$, talchè la prima diventerà

$$\cos u \cos v + \Delta(\varphi) \operatorname{sen} u \operatorname{sen} v = \cos\varphi.$$

Determinando C in modo che per $v = o$ si abbia $u = u_0$, avremo nello stesso tempo $\varphi = u_0$ e $x = o$, e quindi $C = \frac{1}{c^2} E(u_0)$: adunque la seconda equazione darà

$$-c^2 \operatorname{sen}\varphi \operatorname{sen} u \operatorname{sen} v = E(u_0) - E(\varphi).$$

Ma si avrà pure l'integrale $E(u) \pm E(v) = E(u_0)$, e così eliminando $E(u_0)$ si troverà

$$E(u) \pm E(v) - E(\varphi) = -c^2 \operatorname{sen} u \operatorname{sen} v \operatorname{sen}\varphi,$$

che è la formola nota.

4. Il signor Laguerre ha usato considerazioni di geometria pura per giungere al teorema dell'addizione delle funzioni ellittiche (1), sciogliendo una questione proposta da Jacobi alla fine della Memoria, in cui mostrò il nesso fra la dottrina di tali funzioni e quella dei poligoni iscritti e circoscritti alle coniche (2). Aveva già sciolta la medesima questione il prof. Trudi nel 1853 ma con mezzi del tutto analitici (3), e nel 1854 io aveva dedotti i suoi risultati da una teorica più generale indicata in una celebre lettera di Jacobi a Carlo Hermite (4). La Memoria del prof. Trudi fu pubblicata nel 1856, la mia Nota nel 1858 (5), non essendomi quella ancora conosciuta fuorchè per l'estratto pubblicato nel *Rendiconto*.

Più recentemente il signor Laguerre ha svolte e ampliate le considerazioni esposte nello scritto testè citato, trasferendo la questione dal piano allo spazio, e ne ha tratte conseguenze giovevoli alla integrazione d'una certa classe d'equazioni differenziali di second'ordine (6).

Un'altra interpretazione geometrica del teorema d'Eulero data dal signor Darboux (7) fu menzionata nel medesimo scritto del signor Laguerre, che mostrò come anch'essa derivi dall'accennata teorica di Jacobi (8). Tale interpretazione conduce anzi ad un teorema più generale di quello d'Eulero, poichè somministra l'integrale d'un'equazione differenziale immaginaria della forma

(1) *Bulletin de la Société Philomatique de Paris*, tom. IV, pag. 81—84 (1867).
(2) Giornale di Crelle, tom. III, pag. 389 (1829).
(3) *Rendiconto dell'Accademia delle Scienze di Napoli*, adunanza 1° aprile 1853, pag. 66—69.
(4) *Rivista delle Università e de'Collegi, anno secondo* (Torino 1854), pag. 346—347.
(5) *Memorie della R. Accademia delle Scienze* dal 1852 in avanti, vol. I (Napoli 1856). — *Annali di Matematica* tom. I (Roma 1858).
(6) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 7 dicembre 1868, tomo LXVII, pag. 1130—1134.
(7) *Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure*, 1865, pag. 66.
(8) *Bulletin de la Société Philomatique*, 1867, pag. 84—87.

Digitized by Google

$$e^{\lambda i}\frac{dx}{\sqrt{X}} = e^{-\lambda i}\frac{dy}{\sqrt{Y}},$$

dove fatto

$$X = (x-\alpha)(x-\beta)(x-\gamma)(x-\delta),\quad Y = (y-\alpha)(y-\beta)(y-\gamma)(y-\delta),$$

intendiamo con i il simbolo $\sqrt{-1}$, con λ una costante reale, con α, β, γ, δ quattro costanti immaginarie e con α', β', γ', δ' le quattro costanti immaginarie coniugate delle prime. L'equazione di quelle tra le curve chiamate *anallagmatiche*, i cui *fuochi* saranno i quattro punti aventi per *coordinate* α e α', β e β', γ e γ', δ e δ', presenterà l'integrale compiuto dell'indicata equazione differenziale.

Osserverò che un tal integrale può anche dedursi per mezzo d'una conveniente determinazione delle costanti dall'equazione

$$(ax^2+2bx+c)y^2+2(a'x^2+2b'x+c')y+a''x^2+2b''x+c''=0$$

la quale fu studiata da JACOBI e guida al teorema d'EULERO, non meno che alla trasformazione di LAGRANGE.

5. Cercarono anche i primi scopritori EULERO e LAGRANGE di giungere a formole più generali di quelle che esprimono l'addizione degl'integrali ellittici, e credo far opera non del tutto inutile per coloro che studieranno gli scritti di quei grandi maestri, esponendo i tentativi che fecero.

LAGRANGE (1) dopo l'integrazione dell'equazione $\frac{dx}{\sqrt{X}} = \frac{dy}{\sqrt{Y}}$ ove X e Y sono due polinomj di quarto grado con eguali coefficienti

$$\alpha+\beta x+\gamma x^2+\delta x^3+\varepsilon x^4,\qquad \alpha+\beta y+\gamma y^2+\delta y^3+\varepsilon y^4,$$

volendo applicare il suo metodo ad altri valori di X e Y, trova un'equazione di condizione, e procurando di soddisfarla, dapprima ricade sopra i valori precedenti, poscia con altre supposizioni ottiene

$$X=a+b\cos(nx+\beta+\alpha)+c\cos 2(nx+\gamma+\alpha),\quad Y=a+b\cos(ny+\beta-\alpha)+c\cos 2(ny+\gamma-\alpha),$$

e aggiunge (2): « Ce sont, ce me semble, les valeurs les plus générales que l'on » puisse donner aux quantités X et Y pour que l'équation $\frac{dx}{\sqrt{X}} = \frac{dy}{\sqrt{Y}}$ soit in- » tégrable par notre méthode, et l'intégrale sera . . . .

$$\text{» }\quad \sqrt{X}+\sqrt{Y} = \sin\left(\frac{n(x-y)}{2}+\alpha\right)\sqrt{H^2-2c\cos[n(x+y)+2\gamma]}.\text{ »}$$

È manifesto che basta cambiare $nx+\alpha$ in x, $ny-\alpha$ in y per rendere X e Y funzioni identiche l'una di x, l'altra di y; e se ne dedurranno poi due polinomj di quarto grado col fare tang $\frac{1}{2}x = u$, tang $\frac{1}{2}y = v$. Invece LAGRANGE in-

(1) *Miscellanea taurinensia*, tom. IV, pag. 111—125.
(2) Ivi, tom. IV, pag. 117.

Digitized by Google

troduce le variabili immaginarie $u = e^{n.xi}$, $v = e^{n.yi}$, e trasforma l'equazione differenziale in $\frac{du}{\sqrt{U}} = \frac{dv}{\sqrt{V}}$, dove

$$U = c\,B + 6\,A\,u + 2\,a\,u^2 + \frac{b}{A}u^3 + \frac{c}{B}u^4,\ V = cF + 6\,E\,v + 2\,a\,v^2 + \frac{b}{E}v^3 + \frac{c}{F}v^4,$$

con un'equazione di condizione tra le costanti A, B, E, F. E conchiude: « Il » est clair que l'équation $\frac{du}{\sqrt{U}} = \frac{dv}{\sqrt{V}}$ est un peu plus générale que l'équa- » tion (E) que nous avons appris à intégrer dans l'Art. 12 (cioè supponendo » eguali i coefficienti dei polinomj sottoposti ai radicali) ; car dans cette der- » nière équation il n'y a que cinq coefficiens indéterminés, au lieu que dans » celle dont il s'agit il y en a six. » (1).

Ma se facciamo $A = e^{\alpha i}$, $B = e^{\beta i}$, $E = e^{\gamma i}$, $F = e^{\delta i}$, l'accennata equazione di condizione potrà esprimersi con $\beta - \delta = 2(\alpha - \gamma)$, e così ponendo

$$e^{-\alpha i}\,u = u',\ e^{-\gamma i}\,v = v',\ \beta - 2\,\alpha = \delta - 2\,\gamma = h,\ ce^{hi} = p,\ ce^{-hi} = q,$$

e insieme

$$U' = \frac{u'^2}{u^2}U = p + bu' + 2\,au'^2 + bu'^3 + qu'^4,$$

$$V' = \frac{v'^2}{v^2}V = p + b\,v' + 2\,a\,v'^2 + b\,v'^3 + qv'^4,$$

trasformeremo l'equazione differenziale in $\frac{du'}{\sqrt{U'}} = \frac{dv'}{\sqrt{V'}}$ nella quale i polinomj di quarto grado U' e V' avranno eguali coefficienti e conterranno quattro sole costanti indeterminate a, b, p, q. Una tal equazione non è dunque più generale di quella d'Eulero trattata da Lagrange nell'Art. 12.

Altre ricerche lo riconducono parimente al primo caso (2).

6. Eulero (3) prende un moltiplicatore M d'una certa forma, e procura di assegnare poi X e Y in modo che l'equazione divenga integrabile algebricamente. Sia $\frac{dx}{\sqrt{X}} + \frac{dy}{\sqrt{Y}} = 0$ l'equazione da integrarsi, sia $M = P\sqrt{X} + Q\sqrt{Y}$ il moltiplicatore, e sia $N + \frac{2\sqrt{XY}}{V} = 0$ l'integrale, supponendo $P\,dx + Q\,dy$ eguale ad un differenziale esatto dN. Fatto dapprima $V = (\alpha + \beta\,x + \gamma\,y)^2$,

$$X = A\,x^4 + 2\,B\,x^3 + C\,x^2 + 2\,D\,x + E,\ Y = A'y^4 + 2\,B'y^3 + C'y^2 + 2\,D'y + E',$$

Eulero trova

(1) *Miscellanea taurinensia*, tom. IV, pag. 119.
(2) Ivi, tom. IV, pag. 124—125.
(3) *Institutiones Calculi integralis*, vol. III, *Supplementum*, (Pietroburgo 1770), pag. 617—629.

Digitized by Google

$$C = \frac{3B^2}{2A} + n, \qquad C' = \frac{3B'^2}{2A'} + n,$$

$$D = \frac{B^3}{4A^2} + \frac{nB}{2A} + \frac{m}{2\sqrt{A}}, \qquad D' = \frac{B'^3}{4A'^2} + \frac{nB'}{2A'} + \frac{m}{2\sqrt{A'}},$$

$$E = \frac{B^4}{16A^3} + \frac{nB^2}{4A^2} + \frac{mB}{2A\sqrt{A}} + \frac{l}{A}, \qquad E' = \frac{B'^4}{16A'^3} + \frac{nB'^2}{4A'^2} + \frac{mB'}{2A'\sqrt{A'}} + \frac{l}{A'},$$

dove l, m, n sono costanti arbitrarie.

Ma con questi valori si ottiene

$$X = A\left(x + \frac{B}{2A}\right)^4 + n\left(x + \frac{B}{2A}\right)^2 + \frac{m}{\sqrt{A}}\left(x + \frac{B}{2A}\right) + \frac{l}{A},$$

$$Y = A'\left(y + \frac{B'}{2A'}\right)^4 + n\left(y + \frac{B'}{2A'}\right)^2 + \frac{m}{\sqrt{A'}}\left(y + \frac{B'}{2A'}\right) + \frac{l}{A'};$$

onde è chiaro che se pongasi $x + \frac{B}{2A} = \frac{u}{\sqrt{A}}$, $y + \frac{B'}{2A'} = \frac{v}{\sqrt{A'}}$, si trasformerà l'equazion differenziale in

$$\frac{du}{\sqrt{u^4 + nu^2 + mu + l}} = \frac{dv}{\sqrt{v^4 + nv^2 + mv + l}},$$

compresa pure nel primo caso.

Eulero attribuisce poi a V il valore $(\alpha + \beta x + \gamma y + \delta xy)^2$, che per semplicità di calcolo riduce ad $(a + xy)^2$, potendosi scacciare i termini di primo grado coll'accrescere o diminuire di quantità costanti le variabili x e y; e trova $C' = C$, $D = -aB'$, $D' = -aB$, $E = a^2A'$, $E' = a^2A$, cosicchè fatto

$$y = -\frac{a}{z}, \qquad Az^4 + 2Bz^3 + Cz^2 + 2Dz + E = Z,$$

ne risulta l'equazione differenziale della forma primitiva $\frac{dx}{\sqrt{X}} + \frac{dz}{\sqrt{Z}} = 0$.

Finalmente ricorre alla sostituzione $z = \frac{fy + g}{hy + k}$ che introduce tre nuove costanti indeterminate, per dedurre dall' ultima altre equazioni differenziali integrabili.

7. Un altro tentativo per ampliare il teorema d'Eulero fu proposto non ha guari nei *Comptes rendus* dell'Accademia delle scienze di Parigi (1), ove si diede l'integrale generale algebrico dell'equazione $\frac{dx}{\varphi(x)} + \frac{dy}{\varphi(y)} = 0$ nel caso di

$$\varphi(x) = \sqrt{(A + Bx + Cx^2 + Dx^3)^2},$$

(1) Tom. LXVI, pag. 1144—1146 (8 giugno 1868).

Digitized by Google

e si accennò la grande analogia che ne risultava fra gl'integrali $\int_0^x \frac{dx}{\varphi(x)}$ e i trascendenti ellittici di prima specie.

Ma gl'illustri matematici Liouville, Serret, e Picard hanno subito avvertito che quegli integrali erano già stati ridotti da Legendre ai trascendenti ellittici (1). Anzi avrebbero potuto aggiungere che corrispondevano ad un caso molto particolare di questi trascendenti, poichè i trascendenti ellittici di prima specie a cui si riducono non possono avere per modulo se non l'uno o l'altro dei due valori $\frac{1}{2}\sqrt{2 \pm \sqrt{3}}$, come da parecchi anni aveva dimostrato il signor O. Röthig (2). E molto tempo prima un abbaglio simile preso dal signor Minding era stato corretto dal signor Richelot (3).

8. Al teorema fondamentale delle funzioni ellittiche Jacobi riferì l'integrazione dell'equazione $\frac{d\varphi}{\sqrt{\Phi}} + \frac{d\psi}{\sqrt{\Psi}} = 0$, supposto

$$\Phi = (A' + B'\cos\varphi + C'\operatorname{sen}\varphi)^2 + (A'' + B''\cos\varphi + C''\operatorname{sen}\varphi)^2 - (A + B\cos\varphi + C\operatorname{sen}\varphi)^2,$$

$$\Psi = (B + B'\cos\psi + B''\operatorname{sen}\psi)^2 + (C + C'\cos\psi + C''\operatorname{sen}\psi)^2 - (A + A'\cos\psi + A''\operatorname{sen}\psi)^2,$$

e ne diede l'integrale compiuto (4)

$$A + B\cos\varphi + C\operatorname{sen}\varphi + (A' + B'\cos\varphi + C'\operatorname{sen}\varphi)\cos\psi + (A'' + B''\cos\varphi + C''\operatorname{sen}\varphi)\operatorname{sen}\psi = 0.$$

Facendo $\operatorname{tang}\frac{1}{2}\varphi = x$, $\operatorname{tang}\frac{1}{2}\psi = y$, si vedrà facilmente che questa equazione non differisce in sostanza dalla già ricordata

$$(ax^2 + 2bx + c)y^2 + 2(a'x^2 + 2b'x + c')y + a''x^2 + 2b''x + c'' = 0,$$

la quale però somministra anche i medesimi risultati.

Nel luogo citato Jacobi insegnò a trasformare le variabili in guisa che si abbia insieme

$$\frac{d\varphi}{\sqrt{\Phi}} = \frac{d\eta}{\sqrt{G'^2\cos^2\eta + G''^2\operatorname{sen}^2\eta - G^2}}, \qquad \frac{d\psi}{\sqrt{\Psi}} = \frac{d\vartheta}{\sqrt{G'^2\cos^2\vartheta + G''^2\operatorname{sen}^2\vartheta - G^2}};$$

e notò (5) che le sostituzioni usate equivalgono alle seguenti due di prim'ordine

$$x = \frac{m + nt}{1 + pt}, \qquad y = \frac{m' + n'u}{1 + p'u};$$

adunque con due sostituzioni di questa forma (che dallo stesso Eulero fu adoperata) si può passare dalle formole d'Eulero alle altre alquanto più generali ora menzionate.

Nello stesso luogo (6) egli annunziò un *theorema novum ac memorabile*, con

(1) *Comptes rendus*, tom. LXVI pag. 1174—1175, 1192—1194 (15 giugno 1868).
(2) Giornale di Crelle, tom. LVI, pag. 197 (1859).
(3) Ivi, tom. IX, pag. 295—296 e 407—408 (1832).
(4) Ivi, tom. VIII, pag. 331—332 e 351 (1832).
(5) Ivi, pag. 264.
(6) Ivi, pag. 351.

Digitized by Google

cui i teoremi precedenti si stendono agl'integrali duplicati. Abbiansi tra gli angoli φ e ψ, η e θ le due equazioni

$$A + A' \cos\eta + A'' \operatorname{sen}\eta \cos\theta + A''' \operatorname{sen}\eta \operatorname{sen}\theta = 0,$$

$$B + B' \cos\eta + B'' \operatorname{sen}\eta \cos\theta + B''' \operatorname{sen}\eta \operatorname{sen}\theta = 0,$$

dove A, B, A', ecc. indicano fuzioni di φ e ψ della forma

$$l + a \cos\varphi + b \operatorname{sen}\varphi \cos\psi + c \operatorname{sen}\varphi \operatorname{sen}\psi,$$

e che si potranno anche scrivere così:

$$C + C' \cos\varphi + C'' \operatorname{sen}\varphi \cos\psi + C''' \operatorname{sen}\varphi \operatorname{sen}\psi = 0,$$

$$D + D' \cos\varphi + D'' \operatorname{sen}\varphi \cos\psi + D''' \operatorname{sen}\varphi \operatorname{sen}\psi = 0,$$

supponendo C, D, C', ecc. funzioni di η e θ. Rappresenteremo queste equazioni con $P = 0$ e $Q = 0$, e fatto

$$\frac{dP}{d\varphi}\frac{dQ}{d\psi} - \frac{dP}{d\psi}\frac{dQ}{d\varphi} = \Delta, \quad \frac{dP}{d\eta}\frac{dQ}{d\theta} - \frac{dP}{d\theta}\frac{dQ}{d\eta} = \Delta',$$

avremo generalmente

$$\iint \frac{U\, d\varphi\, d\psi}{\Delta'} = \iint \frac{U\, d\eta\, d\theta}{\Delta},$$

se intendasi che nel primo membro $\frac{U}{\Delta'}$ si esprima per φ e ψ, e nel secondo $\frac{U}{\Delta}$ si esprima per η e θ. Ma eseguendo i calcoli si troverà $\Delta' = R \operatorname{sen}\eta$, $\Delta = S \operatorname{sen}\varphi$, ove R e S sono nuove funzioni determinate dalle equazioni

$$R^2 = (A'^2 + A''^2 + A'''^2 - A^2)(B'^2 + B''^2 + B'''^2 - B^2) - (A'B' + A''B'' + A'''B''' - AB)^2,$$

$$S^2 = (C'^2 + C''^2 + C'''^2 - C^2)(D'^2 + D''^2 + D'''^2 - D^2) - (C'D' + C''D'' + C'''D''' - CD)^2.$$

Preso adunque $U = \operatorname{sen}\varphi \operatorname{sen}\eta$, ne risulta il teorema proposto

$$\iint \frac{\operatorname{sen}\varphi\, d\varphi\, d\psi}{R} = \iint \frac{\operatorname{sen}\varphi\, d\eta\, d\theta}{S};$$

e qui R e S potranno anche diventare funzioni identiche, la prima di φ e ψ, la seconda di η e θ, determinando in modo le costanti contenute in P e Q che queste funzioni non si mutino scambiando φ con η e ψ con θ. (1)

9. Un teorema intorno agli *ellissoidi associati* dato dal signor Le Besgue (2) conduce ad una relazione fra due integrali duplicati, che è affine al teorema del Fagnano e corrisponde all'addizione degl'integrali ellittici di seconda specie. Sino dal 1846 egli aveva trattato questo argomento (3) che ora ha ripreso in una ma-

(1) Giornale di Crelle, tom. VIII, pag. 351—357 (1832). V. anche il tom. XV dello stesso Giornale, pag. 193 (1835).

(2) *Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*, tom. II, pag. 247—252 (1863).

(3) Giornale di Liouville, tom. XI (1ª serie, 1846), pag. 332—335.

Digitized by Google

niera più elegante. Il signor Le Besgue chiamava *parallelo* d'una superficie il luogo dei punti di essa nei quali la sua normale fa un angolo costante con una retta fissa, che è l'*asse* del parallelo: se sia φ un tal angolo e sia ω l'area della projezione del parallelo sopra un piano perpendicolare all'asse, sarà ω una funzione di φ, e il suo elemento $d\omega$ sarà la projezione d'un elemento della superficie in ogni punto del quale la normale farà l'angolo φ coll'asse e anche il piano tangente farà l'angolo costante φ col piano della projezione, onde l'area di questo elemento della superficie avrà per misura $\frac{d\omega}{\cos\varphi}$. Quindi rappresentata con Ω l'area della zona compresa tra due paralleli a cui corrispondano gli angoli φ_0 e φ, sarà

$$\Omega = \int_{\varphi_0}^{\varphi} \frac{d\omega}{\cos\varphi} = \left(\frac{\omega}{\cos\varphi}\right)_{\varphi_0}^{\varphi} - \int_{\varphi_0}^{\varphi} \omega\, d\left(\frac{1}{\cos\varphi}\right).$$

Questa formola si applica ad un ellissoide considerando i paralleli che hanno per assi gli assi dell'ellissoide, e che sono determinati dai cilindri elevati sulle sezioni principali dell'ellissoide associato. Siano i due ellissoidi

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1, \qquad \frac{x^2}{a'^2} + \frac{y^2}{b'^2} + \frac{z^2}{c'^2} = 1$$

riferiti ai loro assi principali e abbiansi le relazioni

$$a' = a \operatorname{sen}\alpha,\ b' = b \operatorname{sen}\beta,\ c' = c \operatorname{sen}\gamma,$$

$$\frac{\operatorname{tang}\alpha}{a} = \frac{\operatorname{tang}\beta}{b} = \frac{\operatorname{tang}\gamma}{c} = u:$$

il secondo si dice associato del primo, e il cilindro $\frac{x^2}{a'^2} + \frac{y^2}{b'^2} = 1$ taglia il primo ellissoide in un suo parallelo che ha per asse l'asse delle z, e pel quale γ è l'angolo costante formato dalle normali coll'asse. Qui la projezione ω è la base del cilindro che ha per misura $\pi a' b' = \pi a b \operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen}\beta$, e la parte di ciascun piano tangente racchiusa nel cilindro avendo pure per projezione ω avrà per area $\frac{\omega}{\cos\gamma}$ che rappresenteremo con E_γ. Preso dunque $\varphi_0 = 0$, $\varphi = \gamma$, la formola precedente darà l'area C_γ della callotta interna al cilindro cioè

$$C_\gamma = E_\gamma - \int_0^{\gamma} (\pi a b \operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen}\beta)\, d\left(\frac{1}{\cos\gamma}\right),$$

ossia

$$E_\gamma - C_\gamma = \pi a b c \int_0^{u} \operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen}\beta \operatorname{sen}\gamma\, du,$$

poichè

Digitized by Google

$$d\left(\frac{1}{\cos\gamma}\right)=\frac{\operatorname{sen}\gamma\, d\gamma}{\cos^2\gamma}=c\operatorname{sen}\gamma\, du\ ,$$

e intendendo che α, β, γ si esprimano per u.

Similmente per le altre sezioni principali, si avranno due paralleli sul primo ellissoide cogli angoli costanti α e β, si avranno due callotte C_α e C_β, e due porzioni E_α ed E_β dei piani tangenti interne ai cilindri eretti sopra quelle sezioni, e non mutandosi l'integrale

$$\int_0^u \operatorname{sen}\alpha\operatorname{sen}\beta\operatorname{sen}\gamma\, du$$

per alcuno scambio fra gli angoli α, β, γ, ne risulta

$$E_\alpha - C_\alpha = E_\beta - C_\beta = E_\gamma - C_\gamma\ ;$$

onde *le differenze delle callotte* C_α, C_β, C_γ *interne ai cilindri eguagliano le differenze delle porzioni di piano* E_α, E_β, E_γ *intercette dagli stessi cilindri*. Essendo le callotte C_γ, C_β rappresentate anche dagl'integrali duplicati

$$\iint dx\, dy\sqrt{\left\{\frac{1+\frac{\alpha x^2}{a^4}+\frac{\beta y^2}{b^4}}{1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}}\right\}}\ ,\qquad \iint dx\, dz\sqrt{\left\{\frac{1+\frac{\alpha' x^2}{a^4}+\frac{\gamma z^2}{c^4}}{1-\frac{x^2}{a^2}-\frac{z^2}{c^2}}\right\}}\ ,$$

ove $\alpha = c^2 - a^2$, $\beta = c^2 - b^2$, $\alpha' = b^2 - a^2$, $\gamma = b^2 - c^2$, se i limiti ne siano determinati pel primo dalla condizione $\frac{x^2}{a'^2}+\frac{y^2}{b'^2}<1$, e pel secondo dall'altra condizione $\frac{x^2}{a'^2}+\frac{z^2}{c'^2}<1$, ne seguirà che *la differenza di questi due integrali duplicati è una quantità algebrica.*

Inoltre ogni cilindro divide la superficie H del mezzo ellissoide in due parti di cui l'una è la callotta già considerata e l'altra è una zona, cosicchè si hanno anche tre zone Z_α, Z_β, Z_γ e le relazioni

$$H = C_\alpha + Z_\alpha = C_\beta + Z_\beta = C_\gamma + Z_\gamma\ ,$$

che mostrano potersi sostituire le differenze delle zone alle differenze delle callotte. Si ottiene anche l'espressione di ciascuna callotta, e di ciascuna zona e insieme l'area H del mezzo ellissoide, poichè l'integrale

$$\int_0^u \operatorname{sen}\alpha\operatorname{sen}\beta\operatorname{sen}\gamma\, du = abc\int_0^u \frac{u^3 du}{\sqrt{(1+a^2u^2)(1+b^2u^2)(1+c^2u^2)}}$$

si riduce immediatamente ai trascendenti ellittici, facendo

$$k^2=\frac{a^2(b^2-c^2)}{b^2(a^2-c^2)}\ ,\quad \operatorname{sen}^2\theta=\frac{b^2-c^2}{b^2(1+c^2u^2)}\quad (\text{supposto } a>b>c).$$

10. All'addizione degl'integrali ellittici di terza specie si possono riferire al-

Digitized by Google

cune formole che ho date nel giornale dello Schlömilch (1) per ridurre siffatti integrali ad un nuovo trascendente funzione di due argomenti

$$W(k, \varphi) = \int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{\log(1 - k^2 \operatorname{sen}^2\varphi \operatorname{sen}^2\theta)}{\sqrt{1 - k^2 \operatorname{sen}^2\theta}} \, d\theta.$$

Posto

$$\Delta(\varphi) = \sqrt{1 - k^2 \operatorname{sen}^2\varphi}, \quad u = \int_0^{\varphi} \frac{d\varphi}{\Delta(\varphi)}, \quad K = \int_0^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\varphi}{\Delta(\varphi)},$$

rappresenterò per maggior semplicità con $W(u)$ questo nuovo trascendente, e si avrà così

$$W(u) = \int_0^{u} \log(1 - k^2 \operatorname{sn}^2 u \operatorname{sn}^2 v) dv :$$

la sua proprietà fondamentale o formola di addizione è compresa nell'equazione

$$(a) \qquad W(p+q) + W(p-q) = 2W(p) + 2W(q) - 2K \log(1 - k^2 \operatorname{sn}^2 p \operatorname{sn}^2 q).$$

Si hanno pure le due equazioni :

$$(b) \qquad W(p+q) - W(p-q) = 2p \frac{dW(q)}{dq} + 4K \int_0^{p} \frac{k^2 \operatorname{sn}^2 p \operatorname{sn} q \operatorname{cn} p \operatorname{dn} q}{1 - k^2 \operatorname{sn}^2 p \operatorname{sn}^2 q} dp,$$

$$(c) \qquad \frac{dW(q)}{dq} = -\int_0^{u} \frac{2k^2 \operatorname{sn} q \operatorname{cn} q \operatorname{dn} q \operatorname{sn}^2 v}{1 - k^2 \operatorname{sn}^2 q \operatorname{sn}^2 v} dv .$$

Per mezzo della (c) la derivata $\frac{dW(q)}{dq}$ riducendosi ad un integrale ellittico di terza specie completo si esprimerà con integrali ellittici di prima e seconda specie, e allora l'equazione (b) servirà a ridurre un integrale ellittico di terza specie incompleto ad altri di prima e seconda specie, e ai nuovi trascendenti $W(p+q)$ e $W(p-q)$.

Cambiando p in $p+r$ e q in $q+r$, si trae dalla (a)

$$(a') \qquad W(p+q+2r) + W(p-q) = 2W(p+r) + 2W(q+r) - 2K \log[1 - k^2 \operatorname{sn}^2(p+r) \operatorname{sn}^2(q+r)];$$

supponendo in questa $p = 0$, e poi cambiando q in $p+q$, se ne deduce

$$(a'') \qquad W(p+q+2r) + W(p+q) = 2W(r) + 2W(p+q+r) - 2K \log[1 - k^2 \operatorname{sn}^2 r \operatorname{sn}^2(p+q+r)].$$

Sottratta la (a') dalla (a'') resterà

$$(a_1) \qquad \begin{cases} \frac{1}{2}W(p+q) - \frac{1}{2}W(p-q) = W(p+p+r) - W(p+r) - W(q+r) \\ \qquad\qquad + W(r) - K \log \dfrac{1 - k^2 \operatorname{sn}^2 r \operatorname{sn}^2(p+q+r)}{1 - k^2 \operatorname{sn}^2(p+r) \operatorname{sn}^2(q+r)}, \end{cases}$$

e cambiato qui r in $-r$, risulterà

(1) *Zeitschrift für Mathematik und Physik*, anno 2°, pag. 418—419 (1857).

Digitized by Google

$$(a_2)\quad \begin{cases} \frac{1}{2}W(p+q) - \frac{1}{2}W(p-q) = W(p+q-r) - W(p-r) - W(q-r) \\ \qquad + W(r) - K\log\dfrac{1-k^2\mathrm{sn}^2 r\,\mathrm{sn}^2(p+q-r)}{1-k^2\mathrm{sn}^2(p-r)\mathrm{sn}^2(q-r)}; \end{cases}$$

paragonando queste ultime si avrà finalmente:

$$(a_3)\quad \begin{cases} W(p+q+r) - W(p+q-r) - W(p+r) + W(p-r) - W(q+r) + W(q-r) \\ \qquad = K\log\left(\dfrac{1-k^2\mathrm{sn}^2 r\,\mathrm{sn}^2(p+q+r)}{1-k^2\mathrm{sn}^2 r\,\mathrm{sn}^2(p+q-r)}\cdot\dfrac{1-k^2\mathrm{sn}^2(p-r)\,\mathrm{sn}^2(q-r)}{1-k^2\mathrm{sn}^2(p+r)\,\mathrm{sn}^2(q+r)}\right). \end{cases}$$

La formola (a_3) somministra senza difficoltà l'addizione degl'integrali ellittici di terza specie

$$\Pi(r,u) = \int_0^u \frac{du}{1-k^2\mathrm{sn}^2 r\,\mathrm{sn}^2 u};$$

basta fare $q = r$ nella (b), e porvi successivamente $p, q, p+q$ in luogo di p, poichè se ne dedurrà la differenza $\Pi(r,p+q) - \Pi(r,p) - \Pi(r,q)$ espressa mediante il trascendente W, e questa espressione si ridurrà ad un logaritmo col mezzo della (a_3).

Scambiando p con q nella stessa (b) e paragonando, se ne ricava anche un' altra proprietà degl'integrali ellittici di terza specie, cioè il teorema intorno alla *permutazione del parametro coll'argomento*; e può egualmente dedursi da essa e dalla (a_3) la formola per *l'addizione dei parametri*.

La funzione trascendente W, sebbene possa farsi dipendere dalla trascendente Y che Legendre ha specialmente esaminata, e sebbene la più vantaggiosa espressione degl'integrali ellittici di terza specie si debba riconoscere in quella che diede Jacobi per mezzo della sua funzione Θ, pareva tuttavia per la sua forma semplice meritare d'essere studiata per sè, e poter condurre a proprietà degne d'attenzione; e forse potrebbe anche esser utile a rendere più elementari le proprietà della funzione Θ. In quel tempo il prof. Brioschi mi fece notare che dalle formole di trasformazione, e da quelle di moltiplicazione si possono dedurre alcune proprietà del trascendente W; e che per esempio avendosi

$$W(u+iK') = \int_0^u \log\left(1-\frac{\mathrm{sn}^2 v}{\mathrm{sn}^2 u}\right)dv,$$

ne risulta

$$W(u+iK') - W(u) = \int_0^u \log\frac{1-\dfrac{\mathrm{sn}^2 v}{\mathrm{su}^2 u}}{1-k^2\mathrm{sn}^2 u\,\mathrm{sn}^2 v}\,dv,$$

nella quale se pongasi $u = \omega = \dfrac{3mK + 2m'iK'}{n}$, inteso con n un numero intero im-

Digitized by Google

pari, assegnando ad m i valori $1, 2, \ldots \frac{n-1}{2}$, ad m' i valori $0, 1, 2, \ldots n-1$, facendo inoltre $m = 0$, e $m' = 1, 2, \ldots \frac{n-1}{2}$, e sommando, si ottiene sotto il segno integrale la espressione $\log \frac{\mathrm{sn}(nv)}{n \,\mathrm{sn}\, v}$ ossia $\log \mathrm{sn}(nv) - \log \mathrm{sn}\, v - \log n$, sicchè per essere

$$\int_0^{\kappa} \log \mathrm{sn}\,(nv)\, dv = \int_0^{\kappa} \log \mathrm{sn}\, v\, dv ,$$

come facilmente si prova, ne segue il teorema

$$\sum \{W(\omega) - W(\omega - iK')\} = K \log n .$$

11. Giustamente affermò il signor Richelot (1) che le investigazioni d'Eulero sopra le relazioni algebriche degl'integrali furono per la prima volta ampliate ad altre funzioni trascendenti più complicate, mercè il *famosissimo teorema Abeliano* « quod theorema vastum, integralia omnium functionum inter quas et » variabilem æquatio algebraica datur, amplectens, ad veram omnium integra- » lium naturam investigandam prima fundamenta jecisse videtur ». Questo teorema fu il soggetto d'una Memoria del prof. Mainardi (2), il quale volle farlo dipendere da un altro più generale, considerando in luogo d'una sola equazione con una sola funzione incognita un sistema di n equazioni con altrettante incognite. Siano n equazioni algebriche $\lambda_1 = 0$, $\lambda_2 = 0$, ... $\lambda_n = 0$ tra la variabile x, e n funzioni della medesima y, z, u, ecc. che dovranno perciò prendere un certo numero di valori corrispondenti; e si aggiunga un'altra equazione fra le stesse variabili $\theta = 0$, che contenga parametri dipendenti da un'altra variabile t e non compresi nelle funzioni $\lambda_1, \lambda_2, \ldots \lambda_n$. Si fingano sostituiti in θ successivamente tutti i sistemi di valori delle n funzioni y, z, ecc., e si rappresenti con $F(x)$ il prodotto di tutte le espressioni corrispondenti di θ il quale si ridurrà ad una semplice funzione di x e dei parametri dipendenti da t per la dottrina delle funzioni simmetriche; indi posto $F(x) = 0$, si denotino con $x_1, x_2, \ldots x_\mu$ i valori di x che risulteranno da questa equazione in funzione di t. Finalmente sia U una data funzione razionale qualsivoglia delle $n+1$ variabili $x, y, z, \ldots$, e si pongano in essa successivamente i valori $x_1, x_2, \ldots x_\mu$ di x e i corrispondenti valori d'uno dei sistemi delle funzioni y, z, u, ...: indicando con $U_1, U_2, \ldots U_\mu$ i valori che prenderà U per tali sostituzioni, si avrebbe

$$\int U_1 dx_1 + \int U_2 dx_2 + \ldots - \int U_\mu dx_\mu = V$$

(1) Giornale di Crelle, tom. XII, pag. 181 e 182 (1834).

(2) *Giornale dell'Istituto lombardo di scienze, lettere ed arti*, tom. VII (1855), pag. 426—434.

Digitized by Google

ove V sarebbe una *funzione algebrica e logaritmica* formata coi valori x_1, x_2, ... x_μ.

Un caso speciale del teorema d'Abel, che vale per gl'integrali della forma $\int \frac{f(x)\mathrm{d}x}{(x-a)\sqrt[n]{X}}$ in cui a è una costante, $f(x)$ e X sono due funzioni intere di x. fu trattato dal prof. Cremona con una elegante dimostrazione (1), che fu uno dei primi lavori dell'illustre geometra.

12. Il caso più semplice dello stesso teorema è quello che si riferisce agl'integrali $\int \frac{f(x)\,\mathrm{d}x}{\sqrt{X}}$ chiamati da Legendre *iperellittici* e da Jacobi *Abeliani* (supposto che X oltrepassi il quarto grado): e questo caso particolare Jacobi stimò distinguere col nome di *Teorema d'Abel*. « Theoremati antecedenti (egli scri- » veva) ut monumento pulcherrimo ingenii admirabilis morte præmatura abrepti » *theorematis Abeliani* nomen imponere placet ». E instando per la pubblicazione della Memoria premiata dall'Accademia di Parigi aggiungeva: « Pietatis » quodammodo foret honorem et insuetum tribuere memoriæ juvenis eximii, cui » ipsos honores Academicos præclusit fatum irrevocabile » (2).

Commentando questo caso del teorema il medesimo gran geometra di Königsberga dava sotto forma razionale gl'integrali delle equazioni dette *iperellittiche*: risultato notabile, studiato poscia da parecchi, e anche dal prof. Brioschi, che mostrò come vi si possa giungere mediante l'integrazione diretta, e per via meramente analitica (3). Frammischiando considerazioni geometriche alle analitiche, dimostrai gli stessi integrali nella *Nota* già ricordata *Sopra una costruzione del teorema d'Abel* (4), ove diedi una formola più generale d'altra esposta senza dimostrazione da Jacobi, e da essa dedussi anche l'addizione degl'integrali iperellittici di terza specie. Il signor Weierstrass riuscì da ultimo ad ottenere siffatti integrali razionali per mezzo d'una semplice applicazione del teorema generale d'Abel (5).

13. La costruzione indicata da Jacobi nella sua lettera all' Hermite (6) si riduce a far muovere una tangente intorno ad una curva piana, segnando i suoi punti d'intersecazione con un'altra curva: per mezzo di questi punti d'intersecazione si stabiliscono i limiti degl'integrali di cui si cerca la somma. Si rappresenti con $y = \varphi(x)$ l'equazione della curva toccata, e sia $f(x, y) = 0$ l'equazione della curva segata: la tangente della prima nel punto che ha per ascissa $x = a$ avrà per equazione

(1) *Annali di scienze matematiche e fisiche.* T. VII. (Roma 1856), pag. 99—105. Può anche vedersi una Memoria del signor Broch (Giornale di Crelle, tom. XX, pag. 178—188; 1840) che è citata dal Cremona.

(2) Giornale di Crelle, tom. IX, pag. 397. Vedi anche tom. VIII, pag. 415 (1832).

(3) Ivi, tom. LV, pag. 56 (1858).

(4) *Annali di matematica*, tom. I, pag. 33—40 (Roma 1858).

(5) *Monatsbericht der Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, febbr. 1862, pag. 127—133

(6) Jacobi, *Opuscula mathematica*, tom. I, pag. 360 (Berlino, 1846).

Digitized by Google

$$y - \varphi(a) = \varphi'(a)(x - a) ,$$

e le sue intersecazioni colla seconda curva saranno determinate dall' equazione

$$f[x, \varphi(a) + \varphi'(a)(x - a)] = 0$$

le cui radici x saranno funzioni di a. Le equazioni

$$f(x, y) = 0 , \qquad y - \varphi(a) = \varphi'(a)(x - a)$$

si possono considerare come casi particolari delle due equazioni che si presentano nei dati del teorema generale d'Abel, l'una soltanto tra x e y, e l'altra contenente un parametro variabile a. Si possono anche per mezzo della stessa costruzione formare altre due equazioni meno particolari prendendo due altre variabili s e t, e supponendo due equazioni

$$F(x, y, s, t) = 0 , \qquad F_1(x, y, s, t) = 0$$

che le colleghino alle prime. Eliminando x e y prima tra queste due e la $f(x, y) = 0$, poscia tra le stesse due e la $y - \varphi(a) = \varphi'(a)(x - a)$, si otterranno due equazioni

$$\lambda(s, t) = 0 , \qquad \theta(s, t, a) = 0$$

a cui sarà pure applicabile il teorema d'Abel per dedurne l'espressione d'una somma d'integrali $\int \psi(s, t)dt$, se $\psi(s, t)$ indica una funzione razionale di s e t.

Chiamato n il grado della funzione $f(x, y)$, e δ la porzione della tangente compresa fra il punto di contatto sulla prima curva, e uno dei punti d'intersecazione colla seconda, rappresentato con $ds = \sqrt{dx^2 + dy^2}$ l'elemento della seconda curva, e con $\psi(x, y)$ una funzione intera del grado $n - 2$, si avrà

$$\sum \frac{\psi(x, y)ds}{\delta \sqrt{f'(x)^2 + f'(y)^2}} = 0 ,$$

se la somma si stende agli n punti d'intersecazione, e il segno del radicale sia + o −, secondo che tali punti sono dall'una o dall'altra parte del punto di contatto. Questa formola data da Jacobi che sospettava potesse comportare la stessa generalità del teorema d'Abel fu dimostrata dal prof. Brioschi (1) per mezzo di considerazioni simili a quelle che io aveva usate nella mia *Nota*; ma si può nello stesso modo dimostrare una formola più generale, cioè tale che si applichi ad una funzione $\psi(x, y)$ di grado $n - 1$. Imperocchè se sia $A + Bx + Cy = 0$ l'equazione della tangente, e si ponga

$$\psi\left(x, -\frac{A + Bx}{C}\right) = \psi_1(x) , \quad f\left(x, -\frac{A + Bx}{C}\right) = \varphi(x) ,$$

si avrà

(1) *Annali di Matematica*, tom. I, pag. 117—118 (Roma, 1858).

Digitized by Google

$$\varphi'(x) = \frac{df(x,y)}{dx} + \frac{df(x,y)}{dy}\,\frac{dy}{dx},$$

intendendo essere

$$y = -\frac{A+Bx}{C}\,,\quad \frac{dy}{dx} = -\frac{B}{C}\,:$$

quindi sarà

$$C\varphi'(x) = Cf'(x) - Bf'(y)\,,$$

e la somma

$$\sum \frac{\psi(x,y)}{Cf'(x) - Bf'(y)}$$

stesa a tutti i punti comuni alle linee

$$A + Bx + Cy = 0\,,\qquad f(x,y) = 0,$$

eguaglierà la somma

$$\sum \frac{\psi_1(x)}{C\varphi'(x)}$$

stesa a tutte le radici x dell'equazione $\varphi(x) = 0$. Ora indicato con $Kx^\alpha y^\beta$ un termine qualsivoglia di $f(x,y)$, questo termine diverrà $Kx^\alpha\left(-\frac{A+Bx}{C}\right)^\beta$ nella funzione $\varphi(x)$, e sarà $K\left(-\frac{B}{C}\right)^\beta x^{\alpha+\beta}$ il termine più elevato che ne risulterà, e che sarà del grado n nel caso di $\alpha+\beta = n$: quindi in tal caso avremo il termine

$$K\left(\frac{1}{B}\right)^\alpha\left(-\frac{1}{C}\right)^\beta \cdot B^n x^n\,,$$

onde si vede che in $\varphi(x)$ la somma dei coefficienti di x^n sarà $B^n f_0\left(\frac{1}{B}, -\frac{1}{C}\right)$ se $f_0(x,y)$ indichi la somma dei termini di grado n nella $f(x,y)$. Similmente la somma dei coefficienti di x^{n-1} nella $\psi_1(x)$ sarà $B^{n-1}\psi_0\left(\frac{1}{B}, -\frac{1}{C}\right)$, dinotata con $\psi_0(x,y)$ la somma dei termini di grado $n-1$ nella $\psi(x,y)$. Dunque per un teorema noto sarà

$$\sum \frac{\psi(x,y)}{Cf'(x) - Bf'(y)} = \frac{1}{C}\sum\frac{\psi_1(x)}{\varphi'(x)} = \frac{1}{BC}\,\frac{\psi_0\left(\frac{1}{B}, -\frac{1}{C}\right)}{f_0\left(\frac{1}{B}, -\frac{1}{C}\right)}.$$

D'altra parte si trova

$$Cf'(x) - Bf'(y) = -\frac{Bdx + Cdy}{ds}\sqrt{f'(x)^2 + f'(y)^2}\,,$$

$$Bdx + Cdy = \pm\,\delta\,.\,\frac{BdC - CdB}{\sqrt{B^2+C^2}}\,,$$

come ha mostrato il Brioschi: dunque infine si ha la formola domandata

Digitized by Google

$$\sum \frac{\psi(x,y)\mathrm{d}s}{\partial.\sqrt{f(x)^2+f(y)^2}} = \frac{1}{BC}\,\frac{\psi_0\left(\frac{1}{B},\,-\frac{1}{C}\right)}{f_0\left(\frac{1}{B},\,-\frac{1}{C}\right)}\,\frac{BdC-CdB}{\sqrt{B^2+C^2}}\,.$$

14. Sarebbe a desiderarsi che nell'insegnamento superiore si esponesse il teorema generale di Abel nella sua integrità: Jacobi credeva necessario di riprodurre la sposizione stessa dell'autore (1). Oltre alla Memoria originale presentata da Abel il 30 ottobre 1826 che fu pubblicata nel 1841 (2), si hanno intorno a questo teorema generale nel Giornale di Crelle i seguenti scritti:

Jürgensen, *Sur la sommation des transcendantes à différentielles algébriques* (tom. XIX, pag. 113–116; 1839); *Remarques générales sur les transcendantes à différentielles algébriques* (tom. XXIII, pag. 132–141; 1842);

Minding, *Propositiones quædam de integralibus functionum algebraicarum unius variabilis e principiis Abelianis derivatæ* (tom. XXIII, pag. 255–274; 1842);

Ramus, *De integralibus differentialium algebraicorum* (tom. XXIV, pag. 69–79; 1842);

Rosenhain, *Exercitationes analyticæ in theorema Abelianum de integralibus functionum algebraicarum* (tom. XXVIII, pag. 249–278, 1844, e tom. XXIX, pag. 1–8, 1845).

15. Nell'opera lodatissima dei signori Clebsch e Gordan (3) gl'integrali Abeliani di terza specie rappresentati dall'espressione

$$\int \frac{Q\mathrm{d}x}{(x-a)f'(s)}$$

ove s indica una funzione di x determinata da un'equazione algebrica $f(x, s)=0$ di grado n, a una costante, e Q una funzione intera di x e s del grado $n-2$, vengono trasformati in altri che sono *discontinui soltanto in due punti*; e supposte altre due equazioni $\varphi = 0$, $\psi = 0$ di grado m tra x e s, si forma con un parametro indeterminato λ una nuova equazione

$$\varphi + \lambda\psi = 0.$$

Si hanno così riferite alle coordinate x e s due curve

$$f = 0 \quad , \qquad \varphi + \lambda\psi = 0\,,$$

che presentano mn punti d'intersecazione, e di cui la seconda per $\lambda=0$ e $\lambda=\infty$ si riduce alle due curve $\varphi = 0$ e $\psi = 0$; e si dimostra il teorema: La somma di mn simili integrali di terza specie che siano discontinui in due punti aventi

(1) Giornale di Crelle, tom. VIII, pag. 416 (1832).
(2) *Mémoires des Savants étrangers*, tom. VII, pag. 176–264 (Parigi 1841).
(3) *Theorie der Abelschen Functionen*, Lipsia 1866.

Digitized by Google

per ascisse $x = \xi$ e $x = \eta$, se i limiti inferiori corrispondano agli mn punti comuni alle curve $f = 0$ e $\psi = 0$, e i limiti superiori agli mn punti comuni alle curve $f = 0$ e $\psi = 0$, ha per valore

$$\log \frac{\psi(\eta) \cdot \varphi(\xi)}{\varphi(\eta) \cdot \psi(\xi)}$$

ove $\varphi(\xi)$ e $\varphi(\eta)$, $\psi(\xi)$ e $\psi(\eta)$ denotano i valori delle funzioni φ e ψ per $x=\xi$ e $x=\eta$ (1).

Alcune parti della citata opera furono spiegate dai professori Cremona e Casorati nelle loro lezioni complementari dello scorso anno 1868–69 all'Istituto tecnico superiore di Milano, e sono accennate nella pregevole *Relazione* pubblicata dagli egregi giovani Armenante e Jung (2). Il prof. Cremona lesse poi all'Istituto di Bologna una Memoria *Sugl'integrali a differenziali algebrici* di cui due capitoli sono occupati dalle materie delle prime due Sezioni dell'opera di Clebsch e Gordan; ma queste materie vi sono esposte in una forma di gran lunga più vicina all'intuizione geometrica, e con semplificazioni notabili (3). E sappiamo dalla mentovata Relazione (4), che il Cremona ha semplificato il procedimento analitico seguito per istabilire il teorema d'Abel, rendendolo in alcuni punti geometrico, e interpretando le diverse formole di passaggio, e anche il teorema di Jacobi relativo alla somma

$$\sum \frac{\psi(x, y)}{f(x)\,\mathrm{F}'(y) - f(y)\,\mathrm{F}'(x)}.$$

16. Dopo aver parlato del *teorema d'*Abel nel senso particolare, che si riferisce agl'integrali $\int \frac{f(x)\mathrm{d}x}{\sqrt{X}}$, e aver menzionata l'ampliazione del teorema fondamentale degl'integrali ellittici agl'integrali duplicati, ampliazione che abbiamo sopra esposta al n.° 8, Jacobi aggiungeva (5) che anche il teorema d'Abel può in egual modo, e con tutta la generalità ampliarsi, e che a quest'uopo basta la proposizione d'algebra contenuta nella equazione

$$\sum \frac{1}{f(x)\,\mathrm{F}'(y) - f(y)\,\mathrm{F}'(x)} = 0.$$

Il Signor Rosenhain in una sua lettera del 1846 dichiara che tale ampliazione del teorema d'Abel gli fu comunicata da Jacobi, e in altra del 1849 eccitava Jacobi a pubblicare i suoi lavori intorno a quell'argomento (6); troviamo inoltre nella sua Memoria premiata dall'Istituto di Francia questa menzione: « J'ai d'abord

(1) V. la detta opera dei Sigg. Clebsch e Gordan, pag. 1—47.
(2) *Giornale di Matematiche*. Napoli 1869, Tom. VII, pag. 224—234.
(3) *Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Anno Accademico* 1868—69 (Bologna 1869). — Sessione ordinaria 8 aprile 1869, pag. 68.
(4) V. il detto *Giornale di Matematiche*, 1869, pag. 229.
(5) Giornale di Crelle, tom. VIII, pag. 415.
(6) V. Jacobi, *Opuscula Mathematica*, Vol. II, pag. 289 e 319 (Berlino 1851).

Digitized by Google

» essayé de la déduire (una certa relazione ivi indicata) au moyen du théorème » Abélien sur l'addition des intégrales des fonctions algébriques, qui, d'après une » remarque de M. Jacobi, peut être étendu aux intégrales multiples » (1).

Tuttavia nè i termini precisi del teorema, nè la dimostrazione, non furono mai pubblicati.

Il prof. Brioschi diede poi nel 1856 l'estensione del teorema d'Abel agl'integrali multipli per quella parte che si riferisce agl'integrali iperellittici di prima specie (2). Sia

$$\varphi_r = \theta_r^2 p_r - \omega_r^2 q_r ,$$

essendo $r = 1, 2, \ldots n$, e supposte θ_r , ω_r , p_r , q_r funzioni intere di n variabili x_1 , x_2 , $\ldots x_n$, che rappresentino un sistema di radici comuni alle equazioni

$$\varphi_1 = 0 , \ \varphi_2 = 0 , \ \ldots \varphi_n = 0 :$$

i coefficienti delle θ_r , ω_r s'intenderanno esser funzioni di altre n indeterminate v_1 , v_2 , $\ldots v_n$ di cui saranno funzioni anche x_1 , x_2 , $\ldots x_n$. Si ponga inoltre

$$a_{r,s} = \omega_r \frac{d\theta_r}{dv_s} - \theta_r \frac{d\omega_r}{dv_s} , \qquad Q = \sum(\pm a_{1,1} a_{2,2} \ldots a_{n,n}) ,$$

$$\psi = p_1 p_2 \ldots p_n \cdot \ q_1 q_2 \ldots q_n ;$$

Sia $f(x_1 , x_2 , \ldots x_n)$ un'altra funzione intera, sia m il grado di Q. f, e siano $h_1 , h_2 , \ldots h_n$ i gradi delle funzioni $\varphi_1 , \varphi_2 , \ldots \varphi_n$. Finalmente si denotino con $\alpha_1 , \alpha_2 , \ldots \alpha_n$, e $\beta_1 , \beta_2 , \ldots \beta_n$ due gruppi di valori particolari delle radici $x_1 , x_2 , \ldots x_n$: si avrà

$$\sum \pm \int_{\alpha_1}^{\beta_1} dx_1 \int_{\alpha_2}^{\beta_2} dx_2 \ldots \int_{\alpha_n}^{\beta_n} dx_n \frac{f(x_1 , x_2 , \ldots x_n)}{\sqrt{\psi(x_1 , x_2 , \ldots x_n)}} = 0 ,$$

ogniqualvolta sia $m < h_1 + h_2 + \ldots + h_n - n$ (3).

Torino, 6 novembre 1869.

---

(1) *Mém. des Savants étrangers*, tom. XI, pag. 436 (Parigi 1851).

(2) *Giornale dell'Istituto Lombardo di Scienze Lettere ed Arti*, tom. VIII, pag. 333—335 (Milano 1856).

(3) Dopo che questa Nota era già stampata fu pubblicato il secondo fascicolo del tomo II delle *Mathematische Annalen* (Lipsia 1870), nel quale il signor Max Noether indica una estensione del teorema d'Abel agl'integrali multipli (pag. 305). Menzionerò infine uno scritto del signor Laguerre pubblicato nel *Compte rendu* del 29 novembre 1869 (tom. LXIX, pag. 1125—1128) e inteso a chiarire il metodo d'integrazione accennato sopra nel num. 4, e un altro dal medesimo presentato alla Società Filomatica circa l'integrazione d'alcune equazioni differenziali simultanee di 1° ordine (*Bulletin de la Société Philomatique de Paris*, tom. VI, pag. 49—51. *Séance du 27 novembre* 1869).

Digitized by Google

Die || Zahlzeichen und das elementare Rechnen || der Griechen und Römer || und des christlichen Abendlandes || vom 7. bis 13. Jahrhundert. || Von || Dr. G. Friedlein, || Rector in Hof. || Mit eilf Tafeln. || Erlangen. || Verlag von Andreas Deichert. || 1869. (1 volume, in-8°, VI-164 pages).

L'auteur de cet ouvrage (1) est bien connu par les savantes recherches sur l'Arithmétique des Anciens, qu'il a publiées dans divers recueils, notamment dans le *Zeitschrift für Mathematik und Physik*. Le livre qu'il vient de faire paraître est un résumé de ses recherches, comparées à celles des autres écrivains qui ont traité le même sujet. Il y a joint un étude approfondie sur les procédés de calcul employés dans l'antiquité et au moyen-âge, avant l'introduction en Europe des méthodes fondées sur l'emploi des chiffres indiens.

M. Friedlein commence par l'énumération des principales sources qu'il a consultées. Voici la liste de ces sources et des abréviations avec lesquelles M. Friedlein les indique (2) :

Boetii = ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE INSTITUTIONE ARITHMETICA || LIBRI DUO || DE INSTITUTIONE MUSICA || LIBRI QUINQUE. || ACCEDIT GEOMETRIA QUAE FERTUR BOETII. || E LIBRIS MANU SCRIPTIS || EDIDIT || GODOFREDUS FRIEDLEIN. || LIPSIAE || IN AEDIBUS B. G. TEUBNERI || MDCCCLXVII. In-8.°

Brugsch = NUMERORUM APUD VETERES AEGYPTIOS || DEMOTICORUM DOCTRINA || EX PAPYRIS ET INSCRIPTIONIBUS NUNC PRIMUM ILLUSTRATA || AUCTORE || HENRICO BRUGSCH. || Cum V Tabulis || BEROLINI, MDCCCXLIX. || SUMPTIBUS LIBRARIAE AMELANGIANAE. || (RUD. GAERTNER). In 4.°

Cantor, m. B. = Mathematische Beiträge || zum || Kulturleben der Völker || von || Dr. Moritz Cantor. || Mit vier Tafeln. || Halle, || Druck und Verlag von H. W. Schmidt. || 1863. In 8.°

Chasles I = Geschichte || der || Geometrie, || auf die neueren Methoden || von || Chasles. || Aus dem Französischen übertragen || durch || Dr. *L. A. Sohncke*, || ord. Professor der reinen Mathematik an der vereinten || Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg. || Halle, || Gebauersche Buchhandlung. || 1839. In 8.° (3)

(1) L'introduction et les paragraphes 1—53, et une partie du paragraphe 34 de cet ouvrage ont paru dans l'opuscule intitulé « Beiträge || zur || Geschichte der Mathematik || I. || Programm || zur öffent- » lichen || Preise-Vertheilung an der Studien-Anstalt || Hof || am 8. August 1868 || von || Dr. G. Fried- » lein || k. Rector und Professor. || Hof. || Druck der Mintzel'schen Buchdruckerei (C. Hörmann). » In 4" (pag. 3—20).

(2) Die || Zahlzeichen, etc., page 2, lig. 38—41; page 3, lig. 1—3.

(3) C'est la traduction allemande du célèbre ouvrage intitulé « APERÇU HISTORIQUE || SUR L'O-

Digitized by Google

Chasles II = HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. – *Explication des Traités de l'Abacus, et particulièrement du Traité de Gerbert; par* M. CHASLES. (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES||DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || PUBLIÉS || CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || En date du 13 Juillet 1835, || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.||TOME SEIZIÈME. || JANVIER–JUIN 1843. || PARIS, || BACHELIER, IMPRIMEUR–LIBRAIRE, || QUAI DES AUGUSTINS, N.° 55. || 1843, page 156, lig. 3–34; pages 157–173.–N.°4, SÉANCE DU LUNDI 23 JANVIER 1843).

Chasles II = HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. – *Règles de l'Abacus* (traduction littérale);||*par* M. CHASLES. (COMPTES RENDUS, etc. TOME SEIZIÈME. || JANVIER–JUIN 1843. || PARIS, etc. 1843, page 218, lig. 8–35; pages 219–245; page 246, lig. 1–14.–N.° 5, SÉANCE DU LUNDI 30 JANVIER 1843).

Chasles II = HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. – *Analyse et explication du traité de* || *Gerbert; par* M. CHASLES. (COMPTES RENDUS, etc. 1OME SEIZIÈME || JANVIER–JUIN 1843. || PARIS, etc. 1843, page 281, lig. 10–24; pages 282–298; page 299, lig. 1–27. –N.° 6, SÉANCE DU LUNDI 6 FÉVRIER 1843).

Chasles II = HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. – *Développement et détails historiques sur*||*divers points du système de l'Abacus; par* M. CHASLES. (COMPTES RENDUS, etc. TOME SEIZIÈME || JANVIER–JUIN 1843. || PARIS, etc. 1843, page 1393, lig. 13–25, 35–36; pages 1394–1419; page 1420, lig. 1–15, 36.–N.° 25, SÉANCE DU LUNDI 26 JUIN 1843).

Gerbert = Gerbert, || die || Geometrie des Boethius || und || die indischen Ziffern. || Ein Versuch || in der || Geschichte der Arithmetik || von || Dr. G. Friedlein. || Mit 6 lithographirten Tafeln. || Erlangen, || Verlag von Theodor Blaesing. || 1861. In 8.°

Heron = HERONIS ALEXANDRINI || GEOMETRICORUM ET STEREOMETRICORUM || RELIQUIAE||ACCEDUNT DIDYMI ALEXANDRINI MENSURAE MARMORUM || ET ANONYMI VARIAE COLLECTIONES EX HERONE EUCLIDE || GEMINO PROCLO ANATOLIO ALIISQUE || E LIBRIS MANU SCRIPTIS EDIDIT|| FRIDERICUS HULTSCH. || BEROLINI || APUD WEIDMANNOS || MDCCCLXIV. In–8.°

Hultsch, M. = GRIECHISCHE UND RÖMISCHE || METROLOGIE||VON||FRIEDRICH HULTSCH. || BERLIN, || WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG. || 1862. In 8.°

Hultsch I = METROLOGICORUM SCRIPTORUM || RELIQUIAE. || COLLEGIT RECENSUIT PARTIM NUNC PRIMUM || EDIDIT || FRIDERICUS HULTSCH. || VOLUMEN I || QUO SCRIPTORES GRAECI CONTINENTUR. || LIPSIAE || IN AEDIBUS B. G. TEUBNERI || MDCCCLXIV. In 8.°

Hultsch II = METROLOGICORUM SCRIPTORUM || RELIQUIAE. || COLLEGIT RECENSUIT PARTIM NUNC PRIMUM || EDIDIT || FRIDERICUS HULTSCH. || VOLUMEN II || QUO SCRIPTORES ROMANI ET INDICES CONTINENTUR. || LIPSIAE||IN AEDIBUS B. G. TEUBNERI||M DCC LXVI. In 8.°

» RIGINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES MÉTHODES EN GÉOMETRIE, || PARTICULIÈREMENT || DE CELLES » QUI SE RAPPORTENT A LA GÉOMÉTRIE MODERNE, || SUIVI D'UN || MÉMOIRE DE GÉOMÉTRIE || SUR » DEUX PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA SCIENCE, LA DUALITÉ ET L'HOMOGRAPHIE; || PAR M. CHASLES, || » ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE || BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE » ROYALE. || 1837. » In 4.°

Digitized by Google

Huschke = DIE || IGUVISCHEN TAFELN || NEBST DEN KLEINEREN || UMBRISCHEN INSCHRIFTEN || MIT HINZUFÜGUNG || EINER GRAMMATIK UND EINES GLOSSARS || DER || UMBRISCHEN SPRACHE || VOLLSTÄNDIG ÜBERSETZT UND ERKLÄRT || VON || E. HUSCHKE. || LEIPZIG. || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER || 1859. In 8.°

Marquardt = HANDBUCH || DER || RÖMISCHEN ALTERTHÜMER || NACH DEN QUELLEN BEARBEITET || VON || WILHELM ADOLPH BECKER || PROF. AN DER UNIV. LEIPZIG. || ERSTER THEIL, ZWEITER THEIL || ERSTE—ZWEITE ABTHEILUNG. || LEPZIG, || WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG. || 1843—1846 (Trois volumes, in 8.°) — FORTGESETZT VON || JOACHIM MARQUARDT || PROF. AM. GYMN. ZU DANZIG. || ZWEITER THEIL || DRITTE ABTHEILUNG. DRITTER THEIL || ERSTE ABTHEILUNG. || LEIPZIG || WIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG || 1849—1851 (Deux volumes in 8.°) — DRITTER THEIL || ZWEITE ABTHEILUNG, VIERTER THEIL, FÜNFTER THEIL || ERSTE—ZWEITE ABTHEILUNG || LEIPZIG || VERLAG VON S. HIRZEL || 1853—1867 (Quatre volumes in 8.°)

Martin I = LE NOMBRE NUPTIAL || ET || LE NOMBRE PARFAIT DE PLATON. || EXPLICATION D'UNE ÉNIGME MATHÉMATIQUE || QUI SE TROUVE AU COMMENCEMENT DU VIII^e LIVRE DE LA RÉPUBLIQUE. (REVUE || ARCHÉOLOGIQUE || OU RECUEIL || DE DOCUMENTS ET DE MÉMOIRES || RELATIFS || A L'ÉTUDE DES MONUMENTS, A LA NUMISMATIQUE ET A LA PHILOLOGIE || DE L'ANTIQUITÉ ET DU MOYEN AGE || PUBLIÉS PAR LES PRINCIPAUX ARCHÉOLOGUES || FRANÇAIS ET ÉTRANGERS || ET ACCOMPAGNÉS || DE PLANCHES GRAVÉES D'APRÈS LES MONUMENTS ORIGINAUX || XIII^e ANNÉE || PREMIÈRE PARTIE || AVRIL A SEPTEMBRE 1856 || PARIS || A. LELEUX, LIBRAIRE—ÉDITEUR || RUE DES POITEVINS, 11. || 1856. In—8.°, page 257, lig. 6—29; pages 258—287; CINQUIÉME LIVRAISON || 15 AOUT, Article signé, page 287, lig. 32 « H. MARTIN || » Doyen de la Faculté des lettres de Rennes correspondant de l'Institut ».

Martin I = RECHERCHES NOUVELLES || CONCERNANT LES ORIGINES || DE NOTRE SYSTÈME DE NUMÉRATION ÉCRITE (REVUE || ARCHÉOLOGIQUE, etc. XIII^e ANNÉE || DEUXIÈME PARTIE || OCTOBRE 1856 A MARS 1857 || PARIS || A. LELEUX, LIBRAIRE—ÉDITEUR || RUE DES POITEVINS, 11. || 1857. In 8.°, page 509, lig. 4—35; pages 510—542; page 543, lig. 1—38. NEUVIÈME LIVRAISON || 15 DÉCEMBRE; page 588, lig. 5—30; pages 589—608; page 609, lig. 1—16, 19—20. DIXIÈME LIVRAISON || 15 JANVIER, Article signé (page 609, lig. 17—18): « H. MARTIN. || » Doyen de la Faculté des lettres de Rennes, correspondant de l'Institut »).

Martin II = LES SIGNES NUMÉRAUX ET L'ARITHMÉTIQUE || CHEZ LES PEUPLES DE L'ANTIQUITÉ ET DU MOYEN AGE. || EXAMEN || de l'ouvrage allemand intitulé: *Mathematische Beiträge zum Culturleben der Volker* || von Dr. MORITZ CANTOR (Halle, 1863, in-8.) (ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI || Professore di Calcolo Sublime all'Università di Roma || E Compilati da || E. BETTI *a Pisa* || F. BRIOSCHI *a Pavia* || A. GENOCCHI *a Torino* || B. TORTOLINI *a Roma* || (In continuazione agli Annali di Scienze Matematiche e Fisiche) || TOMO V. || ROMA || PRESSO FRANCESCO BLEGGI LIBRAJO || (Via del Piè di Marmo N.° 38.) || 1863. In 4.°, page 257, lig. 7—35; pages 258—304, N.° 5; page 337, lig. 4—44; pages 338—391, N.° 6).

Mommsen I = DIE || UNTERITALISCHEN DIALEKTE || VON || THEODOR MOMMSEN. || MIT SIEBZEHN UND ZWEI KARTEN. || LEIPZIG, 1850. || GEORG WIGAND'S VERLAG. In 4.°

Digitized by Google

Mommsen II = ÜBER || DAS RÖMISCHE MÜNZWESEN ||VON || THEODOR MOMMSEN. (ABHANDLUNGEN || DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN || GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN. || ZWEITER BAND. || MIT EINER KARTE.|| LEIPZIG||WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG.|| 1850; pages 223–427).

Mommsen III = *Mommsen* (Theodor). *Über den Verfall des römischen Münz-*||*wesen in des Kaiserzeit* (BERICHTE || ÜBER DIE || VERHANDLUNGEN || DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN || GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU LEIPZIG. || PHILOLOGISCH-HISTORISCHE CLASSE. || DRITTER BAND. || 1851. || LEIPZIG || WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG, page 180, lig. 3–37; pages 181–312.

Mommsen IV = *Mommsen* (Theodor). *Ein neu aufgefundenes Bruchstück*|| *des diocletianischen Edicts de pretiis rerum venalium* (BERICHTE || ÜBER DIE || VERHANDLUNGEN, etc. DRITTER BAND, etc., page 383, lig. 21–27; pages 384–399; page 400, lig. 1–10.

Nesselmann = Die || Algebra || der || Griechen. || Nach den Quellen bearbeitet || von || Dr. G. H. J. Nesselmann, || Privat-Docenten an der Universität zu Königsberg. || Berlin, || Verlag von G. Reimer. || 1842. In 8.°

Olleris = OEUVRES || DE || GERBERT || PAPE SOUS LE NOM DE SYLVESTRE II || COLLATIONNÉES SUR LES MANUSCRITS || PRÉCÉDÉES DE SA BIOGRAPHIE, SUIVIES DE NOTES CRITIQUES || & HISTORIQUES || PAR || A. OLLERIS || DOYEN DE LA FACULTÉ DES LETTRES DE CLERMONT || CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR || MEMBRE HONORAIRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS || DE CLERMONT-FERRAND. || CLERMONT-F^{D} || F^{D} THIBAUD, || IMPR.-LIBR.-ÉDITEUR || Rue St-Genès, 8–10 || PARIS || CH. DUMOULIN, LIBRAIRE|| Quai des Augustins, 13 || 1867. In-4.°

Pihan = EXPOSÉ || DES || SIGNES DE NUMÉRATION || USITÉS || CHEZ LES PEUPLES ORIENTAUX || ANCIENS ET MODERNES, || PAR A. P. PIHAN, || PROTE DE LA TYPOGRAPHIE ORIENTALE A L'IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || PARIS. || IMPRIMÉ PAR AUTORISATION DE L'EMPEREUR || A L'IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || M DCCC LX. » In 8.°

Rödiger = Prof. Rödiger || Ueber die im Orient gebraüchliche Fingersprache || für den Ausdruck der Zahlen. (Jahresbericht || der || Deutschen morgenländischen Gesellschaft || für || 1845–1846. || Leipzig 1846 || in Commission bei Brockhaus und Avenarius. In 8.°, page 111, lig. 6–32; pages 112–129).

Terquem = BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE D'HISTOIRE || ET DE || BIOGRAPHIE MATHÉMATIQUES, || PAR M. TERQUEM, || Officier de l'Université, Docteur ès sciences, Professeur aux Écoles Impériales d'Artillerie, Officier de la Légion d'honneur. || TOME PREMIER — TOME CINQUIÈME. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE|| DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || Quai des Grands-Augustins, 55. || 1855–1859. (Cinq volumes in 8.°)

Woepcke = SUR L'INTRODUCTION || DE || L'ARITHMÉTIQUE INDIENNE EN OCCIDENT || ET SUR DEUX DOCUMENTS IMPORTANTS || PUBLIÉS || PAR LE PRINCE DON BAETHASAR BONCOMPAGNI || ET RELATIFS À CE POINT DE L'HISTOIRE DES SCIENCES. || PAR M. F. WOEPCHE||

Digitized by Google

Membre correspondant de l'Académie Pontificale de'Nuovi Lincei || ROME || IMPRIMERIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || 1859. In 4.°

Woepcke II = MÉMOIRE || SUR || LA PROPAGATION DES CHIFFRES INDIENS, || PAR M. F. WOEPCKE. (JOURNAL ASIATIQUE || OU || RECUEIL DE MÉMOIRES || D'EXTRAITS ET DE NOTICES || RELATIFS A L'HISTOIRE, A LA PHILOSOPHIE, AUX LANGUES || ET A LA LITTÉRATURE|| DES PEUPLES ORIENTAUX || RÉDIGÉ || PAR MM. BARBIER DE MEYNARD, BIANCHI, etc. PARIS|| IMPRIMÉ PAR AUTORISATION DE M. LE GARDE DES SCÉAUX || A L'IMPRIMÉRIE IMPÉRIALE || MDCCCLXIII, page 27, lig. 5–23; pages 28–79, JANVIER–FÉVRIER 1863; page 234, lig. 10–24; pages 235–289; page 290, lig. 1–6, MARS–AVRIL 1863; page 442, lig. 6–23; pages 443–529, MAI–JUIN 1863).

Z = Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || von Dr. O. Schlömilch und Dr. B. Witzschel. || (Erster Jahrgang). Unter der verantwortlichen Redaction von Dr. O. Schlömilch und Dr. B. Witzschel (Zweiter–Dritter Jahrgang), von || Dr. O. Schlömilch, Dr. B. Witzschel || und || Dr. M. Cantor. (Vierter Jahrgang), von Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. (Funfter–Vierzehnter Jahrgang). || LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner. || 1856–1869. (14 volumes in 8.°)

Dans un Appendice, à la fin du volume (pages 161–164), M. Friedlein cite encore les Mémoires suivants, qu'il a connus trop tard pour pouvoir en faire usage dans son travail.

HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. – *Recherche des traces anciennes du système* || *de l'* Abacus. *Calcul de Victorius et Commentaire d'Abbon; par* || M. CHASLES. (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉS, || CONFORMEMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || En date du 13 Juillet 1835,||PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. || TOME SOIXANTE–QUATRIÈME. || JANVIER–JUIN 1867. || PARIS, || GAUTHIER–VILLARS, IMPRIMEUR–LIBRAIRE||DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || SUCCESSEUR DE MALLET–BACHELIER, || Quai des Augustins, 55 || 1867, page 1059, lig. 11–25; pages 1060–1066; page 1067, lig. 1–16, 32–38. – N.° 21, SÉANCE DU LUNDI 27 MAI 1867).

Der Calculus Victorii || von || Prof. Hermann Kinkelin || (Den 8 Juli 1868) (Verhandlungen || der || Naturforschenden Gesellschaft || in || BASEL.||Fünfter Theil. Erstes Heft. || Basel. || Schweighauserische Verlagsbuchhandlung. || 1868, page 147, lig. 6–22; pages 148–158).

QUINGENTA MILLIA (HERMES || ZEITSCHRIFT FÜR CLASSISCHE PHILOLOGIE || UNTER MITWIRKUNG || VON || R. HERCHER A. KIRCHHOFF TH. MOMMSEN || HERAUSGEGEBEN || VON || EMIL HÜBNER. || DRITTER BAND. || BERLIN || WEIDMANNSCHE BUCHHANDLUNG. || 1869, page 467, lig. 14–31; page 468, lig. 1–35, article signé dans le même volume, page 468, lig. 36, « TH. MOMMSEN »).

Digitized by Google

ZUM HILDESHEIMER FUND (HERMES, etc. DRITTER BAND, etc. page 469, lig. 2–36; pages 470–478; page 479, lig. 1–19) article daté et signé dans ce volume (page 479, lig. 20–21) : « BERLIN || R. SCHÖNE ».

L'ouvrage se compose de deux parties principales, traitant la première de la *Représentation des nombres*, la seconde du *Calcul élémentaire*. Chacune de ces deux parties se subdivise en trois Chapitres, relatifs à l'histoire des signes numériques et des règles du calcul chez les Grecs, chez les Romains et dans l'Europe occidentale au moyen-âge.

I. Représentation des nombres.

1) Chez les Grecs.

Après s'être servis, pour exprimer les nombres, de signes grossiers, tels que la répétition des cailloux, ou objets semblables, ou de certaines marques ou lettres, les doigts de la main, etc. (1), la nécessité d'exprimer des nombres plus grands que dix a conduit à l'emploi de moyens de simplification, que l'on peut ranger sous quatre categories :

1) Emploi d'instruments par le calcul;
2) Emploi de certaines manières de plier et de placer les doigts ;
3) Usage des signes collectifs ;
4) Emploi des lettres comme signes numériques (2).

Il est fort contestable que les Grecs aient fait usage de caractères spéciaux analogues à nos chiffres indiens (3).

L'abacus (ἄβαξ ou ἀβάκιον, abacus) se composait d'une table, sur laquelle on disposait des cailloux ou *calculs* (ψῆφοι, *calculi*) de manière à représenter par leur arrangement la valeur d'un nombre donné (4). Les conjectures les plus plausibles conduisent à admettre que l'on traçait sur cette table des lignes *horizontales*, sur lesquelles on posait les cailloux (6). M. Nesselmann pense que les Grecs ne tardèrent pas à remplacer les cailloux par l'écriture (6).

Le calcul avec les doigts a été décrit en détail par M. Rödiger dans son écrit cité ci-dessus. Cet art était répandu dans toutes les classes de la société (7). Les diverses combinaisons que l'on obtenait en étendant ou en pliant plus

---

(1) Die || Zahlzeichen, etc., page 4, lig. 16—37; page 5, lig. 1—9.

(2) Die || Zahlzeichen, etc., page 5, lig. 10—14.

(3) Die || Zahlzeichen, etc., page 5, lig. 15.

(4) Die || Zahlzeichen, etc., page 5, lig. 16—19.

(5) Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Neunter Jahrgang, etc., page 299, lig. 25—39. — Die || Zahlzeichen, etc., page 5, lig. 24—28.

(6) Die || Algebra || der || Griechen. || Nach den Quellen bearbeitet || von || Dr. G. H. J. Nesselmann, etc., page 107, lig. 21—22; page 108, lig. 11—15. — Die || Zahlzeichen, etc., page 5, lig. 20—31.

(7) Jahresbericht || der || Deutschen morgenländischen Gesellschaft || für || 1845—1846, etc., page 121, lig. 17—25. — Die || Zahlzeichen, etc., page 5, lig. 33—35.

Digitized by Google

ou moins les doigts, étaient analogues à celles qui composent l'alphabet des sourds-muets. Les signes faits avec la main gauche représentaient les nombres de 1 à 9 et de 10 à 90 (1); les mêmes signes faits avec la main droite, représentaient respectivement les nombres de 1000 à 9000 et de 100 à 900 (2).

On se servit, pour écrire les nombres en abrégé, de signes collectifs formés avec les initiales des noms des principaux nombres, savoir, $\Delta = 10$, $H = 100$, $X = 1000$; on les répétait comme le signe I qui représentait l'unité, 1, 2, 3 ou 4 fois (3). Le nombre 5 s'exprimait par l'initiale Π de πέντε, et les nombres 50, 500, 5000 par la même lettre Π entre les traits verticaux de laquelle on inscrivait l'une des lettres Δ, H, X (4). Ainsi 345 s'écrivait ΗΗΗΗΔΔΔΔΠ.

Ce système fut remplacé par un autre plus commode, consistant à attribuer des valeurs numériques aux vingt-quatre lettres de l'alphabet, en leur adjoignant trois signes spéciaux, et leur faisant représenter les neuf premiers multiples de 1, de 10, de 100. (5) Les deux systèmes semblent avoir été employés concurremment pendant un certain temps (6), l'ancien jouant un rôle analogue à celui que jouent aujourd'hui les chiffres romains (7).

En marquant d'un trait inférieur les neuf premiers signes numériques, on leur faisait représenter, au lieu d'unités, des mille, ce qui permettait d'écrire ainsi tous les nombres au dessous de 10000 (8).

Arrivés là, les Grecs considéraient la myriade comme une unité d'ordre supérieur, qu'ils désignaient par l'abréviation M ou Mv, et ils recommençaient à compter par myriades, depuis 1 jusqu'à 9999 (9).

MM. Nesselmann (10), Cantor (11), et Friedlein (12) citent un autre système de signes numériques, analogues aux signaux du télégraphe aérien. Mais les preuves manquent pour établir l'antiquité de ces signes, que l'on ne connaît que par les ouvrages de Jean Bronchorst de Nimvegen (appellé en latin « Joannes Novio-

(1) Die || Zahlzeichen, etc., page 6, lig. 14—18, 21—29.

(2) Die || Zahlzeichen, etc., page 6, lig. 19—20, 40—41.

(3) Mathematische Beiträge, etc. von Dr. Moritz Cantor, etc., page 113, lig. 34—39; page 114, lig. 1—12. — Die || Zahlzeichen, etc., page 8, lig. 8—10.

(4) Mathematische Beiträge, etc. von Dr. Moritz Cantor, etc., page 114, lig. 6—7. — Die || Zahlzeichen, etc., page 8, lig. 8—12.

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 9, lig. 13—18.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 9, lig. 23—36.

(7) Die || Zahlzeichen, etc., page 9, lig. 37—39.

(8) Die || Zahlzeichen, etc., page 10, lig. 18—20.

(9) Die || Algebra || der || Griechen. || Nach den Quellen bearbeitet || von || Dr. G. H. J. Nesselmann, etc., page 80, lig. 15—20. — Die || Zahlzeichen, etc., page 10, lig. 21—33; page 11, lig. 1—11.

(10) Die || Algebra || der || Griechen. || Nach den Quellen bearbeitet || von || Dr. G. H. J. Nesselmann, page 83, lig. 20—34, 36; page 84, lig. 1—17.

(11) Mathematische Beiträge, etc. von Dr. Moritz Cantor, etc., page 166, lig. 17—39; page 167, lig. 1—16.

(12) Die || Zahlzeichen; etc., page 12, lig. 11—26. TAFEL N° 1, col. 1, lig. 1—14.

Digitized by Google

» magus ») (1) et de Mathieu Host (2). Le premier de ces deux écrivains en attribue l'usage aux Chaldéens et aux astrologues (3).

Il reste des incertitudes sur la manière dont les Grecs représentaient les fractions. Pour $\frac{1}{2}$, ils employaient un signe spécial, dont la forme varie suivant les auteurs (4). Pour désigner les fractions de numérateur = 1, on écrivait le dénominateur en le surmontant d'un trait soit horizontal, soit vertical (5). Enfin, une fraction ayant pour termes des nombres quelconques s'exprimait en écrivant le denominateur *au-dessus* du numérateur (6). Du reste; il semble que le mode de notation ait beaucoup varié chez les auteurs anciens, comme chez leurs copistes.

Dans tout ce que l'on connaît des auteurs grecs, on ne rencontre pas une seule trace de l'usage du zéro, ni de chiffres autres que ceux qui derivaient des lettres de l'alphabet (7). Les caractères spéciaux que l'on trouve dans l'*Ars Geometrica* attribuée à Boèce (8), ayant une très-grande ressemblance avec nos chiffres, étant les plus anciennes traces de ces chiffres dans l'occident chrétien, seront examinés plus tard, quand il sera question de l'introduction des chiffres indiens dans le monde occidental (9). Ces caractères ne semblent appartenir ni à la Grèce propre, ni à la Grande-Grèce, et ont pu à la rigueur être empruntés aux

---

(1) DE NVME|RIS LIBRI II. QVORVM PRI|OR LOGISTICEN ET VETERVM || numerandi consuetudinem, posterior || Theoremata numerorum comple|ctitur, ad doctissimum uirum || ANDREAM EGGER|DEM professorem RO|STOCHIEN-|SEM. || Nunc recens in lucem emissi authore || IOANNE Nouiomago. || COLONIAE excudebat IOHANNES Rure|mundanus ANNO M. D. XXXIX. || mense SEPTEMBRI, feuillet 20ème non numéroté, *recto*, *verso*, lig. 1—8, LIBER PRIMUS, CAP. XV.

(2) DE || NVMERATIONE || EMENDATA, || VETERIBVS LATINIS || ET GRÆCIS VSITATA, || *Matthæo Hosto auctore.* || ANTVERPIÆ, || Ex officina Christophori Plantini. || M. D. LXXXII, CAPVT IX, page 33,lig.6—39. Georges Henisch (DE NVME|RATIONE MVLTIPLICI, VE|TERE ET RECENTI || Authore || GEORGIO HENISCHIO, || Medico & Mathematico AVG. || *AVGVSTAE VINDELICORVM* || *typis Dauidi Franci* || MDCV, page 76, lig. 4—20; page 77; page 78, lig. 1—15), et Jean Christophe Heilbronner (HISTORIA || MATHESEOS || UNIVERSA|A MUNDO CONDITO AD SÆCULUM || P. C. M. XVI., etc. AUTORE IO. CHRISTOPH. HEILBRONNER || LIPSIÆ, || Impensis JOH. FRIDERICI GLEDITSCHII || M DCC XL, page 735, lig. 26—31; page 736) rapportent aussi ces signes.

(3) DE NVME|RIS LIBRI II, etc. authore || IOANNE Nouiomago, etc., feuillet 20, *recto*, lig. 3—8. — Die || Zahlzeichen, etc., page 12, lig. 39—40; page 13, lig. 1—7.

(4) Die || Algebra || der || Griechen. || Nach den Quellen bearbeitet || von || Dr. G. H. J. Nesselmann, etc., page 112, lig. 27—29. — METROLOGICORUM SCRIPTORUM || RELIQUIAE. || COLLEGIT RECENSUIT PARTIM NUNC PRIMUM || EDIDIT || FRIDERICUS HULTSCH. || VOLUMEN I, page 173. — Die || Zahlzeichen, etc., page 13, lig. 24—26. TAFEL N° 2.

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 13, lig. 14—36.

(6) Die || Algebra || der || Griechen. || Nach den Quellen bearbeitet || von || Dr. G. H. J. Nesselmann, etc., page 112, lig. 21—38; page 113, lig. 1—5. — Par exemple, $\frac{\alpha}{\theta} = \frac{9}{11}$ (Die || Zahlzeichen, etc., page 13, lig. 17—20).

(7) Die || Zahlzeichen, etc., page 14, lig. 29—32.

(8) ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE INSTITUTIONE ARITHMETICA, etc. EDIDIT || GODOFREDVS FRIEDLEIN, etc., page 397, lig. 4—8, 21—28, et Tabula, pag. 396 addenda.

(9) Die || Zahlzeichen, etc., page 15, lig. 15—19.

Digitized by Google

Indiens, par les Néopythagoriciens d'Alexandrie (1), quoique cette origine paraisse très-douteuse à M. Friedlein (2).

M. Th.-Henri Martin, pense que les Alexandrins auraient pris ces signes en partie aux anciens Egyptiens, en les complétant par des lettres sémitiques (3). Cette introduction appartiendrait à la dernière période de l'école d'Alexandrie, aux temps de Porphyre et de Jamblique (III^{e} et IV^{e} siècle ap. J. C.). Mais on se serait contenté d'employer cette représentation dans les considérations sur les idées symboliques attachées aux nombres, sans songer à en tirer aucune utilité dans la pratique du calcul (4). Les Néopythagoriciens auraient inventé l'abacus à Alexandrie, peu de temps avant Boèce, vers l'époque de Proclus, c'est-à-dire dans le V^{e} Siècle de l'Ère Chrétienne (5). Ce serait ainsi au bout d'un siècle seulement que l'on se serait décidé à employer ces signes dans le calcul au moyen de l'abacus à colonnes (6).

Cette opinion ne s'appuie sur aucun texte grec ou latin, à l'exception du passage connu de l'*Ars geometrica* attribué à Boèce (7), et des citations faites dans ce même livre (8). On ne connaît non plus aucun écrivain arabe qui en parle (9).

---

(1) JOURNAL ASIATIQUE, etc. SIXIÈME SÉRIE, etc. TOME I, etc., page 53, lig. 6; page 54, lig. 1—6. N° 1. — JANVIER-FÉVRIER 1863. — MÉMOIRE || SUR || LA PROPAGATION DES CHIFFRES INDIENS, || PAR M. F. WOEPCKE, etc., page 27, lig. 6; page 28, lig. 1—6. — Die || Zahlzeichen, etc., page 15, lig. 39—40.

(2) Die || Zahlzeichen, etc., page 15, lig. 39—40. — Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Neunter Jahrgang || LEIPZIG || Verlag von B. G. Teubner || 1864, page 74, lig. 12—37; pages 75—76, page 83, lig. 6—37; pages 84—87; page 88, lig. 1—8. 2 Heft.

(3) ANNALI || DI MATEMATICA, etc. PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO V, etc. 1863, page 352, lig. 32—36. N.° 6. — LES SIGNES NUMÉRAUX || ET || L'ARITHMÉTIQUE || CHEZ LES PEUPLES DE L'ANTIQUITÉ || ET DU MOYEN-ÂGE || EXAMEN || De l'ouvrage allemand intitulé : || Mathematische Beiträge zum Culturleben der Völker || von Dr. MORITZ CANTOR (Halle, 1863, in-8.) || PAR || TH. HENRI MARTIN || DOYEN DE LA FACULTÉ DES LETTRES DE RENNES, || CORRESPONDANT DE L'INSTITUT DE FRANCE ET DE L'ACADÉMIE || DES SCIENCES DE BERLIN. || ROME || IMPRIMERIE DE PROPAGANDA FIDE || 1864, page 64, lig. 32—36. — Die || Zahlzeichen, etc., page 15, lig. 41; page 16, lig. 1—7.

(4) Die || Zahlzeichen, etc., page 16, lig. 16—19.

(5) REVUE || ARCHÉOLOGIQUE, etc. XIII^{e} ANNÉE || DEUXIÈME PARTIE, etc., page 597, lig. 25—37; page 598, lig. 1. — HISTOIRE || DE L'ARITHMÉTIQUE || I || RECHERCHES NOUVELLES || CONCERNANT LES ORIGINES DE NOTRE SYSTÈME DE NUMÉRATION ÉCRITE || II || LE NOMBRE NUPTIAL ET LE NOMBRE PARFAIT DE PLATON || EXPLICATION D'UNE ÉNIGME MATHÉMATIQUE QUI SE TROUVE AU COMMENCEMENT || DU VIII^{e} LIVRE DE LA RÉPUBLIQUE || PAR || TH.-HENRI MARTIN || Doyen de la Faculté des lettres de Rennes, correspondant de l'Institut || (Extrait de la *Revue archéologique* XIII^{e} année.) || PARIS || A. LELEUX, LIBRAIRE || ÉDITEUR DE LA REVUE ARCHÉOLOGIQUE || RUE DES POITEVINS, 11 || 1857, page 45, lig. 16—29. — Die || Zahlzeichen, etc., page 16, lig. 14—16.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 16, lig. 16—17.

(7) ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE INSTITUTIONE ARITHMETICA, etc. EDIDIT || GODOFREDUS FRIEDLEIN, etc., page 395, lig. 24—29; page 396—400; page 401, lig. 1—2.

(8) REVUE || ARCHÉOLOGIQUE, etc. XIII^{e} ANNÉE || DEUXIÈME PARTIE, etc., page 596, lig. 24—31. — HISTOIRE || DE L'ARITHMÉTIQUE, etc. PAR || TH. HENRI MARTIN, etc., page 44, lig. 12—19. — Die || Zahlzeichen, etc., page 16, lig. 23—29.

(9) Die || Zahlzeichen, etc., page 16, lig. 29—31.

Digitized by Google

D'ailleurs les rêveries des Néopythagoriciens sur les nombres n'étaient guère de nature à les conduire aux procédés prosaïques de la multiplication et de la division, lesquels ne furent pas accueillis par les Grecs, mais seulement par les Latins (1).

M. Martin appuie son assertion sur la similitude qu'offrent les chiffres egyptiens pour 1, 2, 3, 4, et 9

1) aux chiffres indiens des Arabes d'Orient dans le dixième siècle;

2) aux chiffres sanskrits modernes;

3) aux chiffres des manuscrits de Boèce;

4) à ceux du système *gobâr* des Arabes occidentaux (2).

Il croit impossible d'attribuer au pur hasard les analogies de forme dans des caractères de figure entièrement arbitraire (3). A quoi M. Friedlein répond que l'on peut très-bien expliquer cette ressemblance par le mode rationnel de formation de ces caractères, sans l'attribuer à des coincidences fortuites (4).

Les seuls faits bien établis relativement aux formes de nos chiffres sont :

1.° Que nos chiffres actuels, les *apices* de Boèce, et les chiffres *gobâr* des Arabes occidentaux sont au fond identiques;

2.° Que les *apices* de Boèce ne se trouvent jusqu'à présent que dans les manuscrits du XI^{e} siècle, et dans aucun manuscrit antérieur;

3.° Que les Arabes eux-mêmes désignent leurs chiffres comme provenant des Indiens (5).

Il s'agit, dans ce dernier cas, du système fondé sur l'usage du zéro (6) ce système étant le seul que les écrivains Arabes indiquent comme provenant de l'Inde (7). Quant aux chiffres *gobâr* des Arabes occidentaux, les uns leur attribuent aussi une origine indienne, remontant à une époque plus ancienne (8); les

---

(1) ANNALI || DI || MATEMATICA, etc. PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO V, etc., page 360, lig. 25—30. — LES SIGNES NUMÉRAUX || ET || L'ARITHMÉTIQUE, etc. PAR || TH. HENRI MARTIN, etc., page 72, lig. 25—30. — Die || Zahlzeichen, etc., page 16, lig. 37—40; page 17, lig. 1.

(2) ANNALI || DI MATEMATICA, etc. PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO V, etc., page 273, lig. 44—45; page 274, lig. 1—5. — LES SIGNES NUMÉRAUX || ET || L'ARITHMÉTIQUE, etc. PAR || TH. HENRI MARTIN, etc., page 17, lig. 44—45; page 18, lig. 1—5. — Die || Zahlzeichen, etc., page 17, lig. 4—12.

(3) ANNALI || DI MATEMATICA, etc. PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO V, etc, page 274, lig. 11—13. — LES SIGNES NUMÉRAUX || ET || L'ARITHMÉTIQUE, etc. PAR || TH. HENRI MARTIN, etc., page 18, lig. 11—13. — Die || Zahlzeichen, etc., page 17, lig. 12—13.

(4) Die || Zahlzeichen, etc., page 17, lig. 12—20. — Zeitschrift || für || Mathematik und Physik, ecc. Neunter Jahrgang, ecc., page 84, lig. 3—6, 2 Heft.

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 17, lig. 40; page 18, lig. 1—10. — Zeitschrift || für || Mathematik nnd Physik, etc. Neunter Jahrgang, etc., page 84, lig. 3—6, 2 Heft.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 18, lig. 11—13.

(7) SUR L'INTRODUCTION || DE|| L'ARITHMÉTIQUE INDIENNE EN OCCIDENT, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc., page 14, lig. 16—20. — Zeitschrift || für || Mathematik und Physik, etc. Neunter Jahrgang, etc., page 80, lig. 19—23. 2 Heft. — Die || Zahlzeichen, etc., page 18, lig. 14—17.

(8) JOURNAL ASIATIQUE, etc. SIXIÈME SÉRIE || TOME I, etc., page 59, lig. 11; page 60, lig. 1—12: page 63; page 64, lig. 1—14. N° 1. JANVIER-FÉVRIER 1863. — MÉMOIRE||SUR||LA PROPAGATION DES CHIFFRES INDIENS, || PAR M. F. WOEPCKE, etc., page 33, lig. 11; page 34, lig. 1—12; page 37; page

Digitized by Google

autres prétendent que les Arabes occidentaux les auraient reçus des Latins, comme ceux-ci des Alexandrins (1). Cependant on n'a pas jusqu'à présent trouvé aucun passage dans lequel un Arabe ait dit qu'ils avaient pris les chiffres *gobâr* des Latins (2). Toutefois il ne faut pas préjuger de l'avenir, qui nous réserve peut-être bien des surprises, telles que la découverte qui fait attribuer aux Grecs l'invention des signes + et − . (3)

C'est vers le XIV^{e} siècle seulement que les Grecs byzantins connurent les chiffres des Arabes orientaux, sous le nom des chiffres indiens, comme l'attestent les écrits de Neophytos et de Planudes (4).

2) Représentation des nombres chez les Romains.

Les peuples de l'Italie ont commencé par représenter les nombres par la répétition d'un signe quelconque, comme un clou planté dans un mur, un trait de plume, etc. (5) En fait de moyens de simplification, ils n'ont employé que les trois suivants :

1) Emploi d'un instrument de calcul;
2) Inflexion des doigts;
3) Usage des signes collectifs (6).

On ne sait trop jusqu'à quel point les Romains on fait usage des lettres de l'alphabet comme signes numériques. M. Mommsen a rapporté d'après un manuscrit de la Bibliothèque Impériale de Vienne (Endlicher 358, nouveau numéro 114)(7) des vers techniques, écrits dans un latin barbare, et avec une prosodie plus barbare encore, et dans lesquels sont indiquées les valeurs numériques affectées aux lettres, A = 500, B = 300, C = 100, D = 500, E = 250, etc. (8)

38, lig. 1—15. — Zeitschrift || für || Mathematik und Physik, etc. Neunter Jahrgang, etc., page 85, lig. 31—40; page 86, lig. 1—4, 2 Heft. — Die || Zahlzeichen, etc., page 18, lig. 19—22.

(1) JOURNAL ASIATIQUE, etc. SIXIÈME SÉRIE || TOME I, etc., page 241, lig. 7—23; page 242, lig. 1—8. N.° 2. MARS-AVRIL 1863. — MÉMOIRE || SUR || LA PROPAGATION DES CHIFFRES INDIENS, || PAR M. F. WOEPCKE, etc., page 60, lig. 8—17; page 61, lig. 1—15. — ANNALI || DI MATEMATICA, etc. TOMO V, etc., page 359, lig. 20—32. — LES SIGNES NUMÉRAUX, etc. PAR || TH. HENRI MARTIN, etc. page 72, lig. 20—32.

(2) Die || Zahlzeichen, etc., page 18, lig. 33—36.

(3) NUMERORUM APUD VETERES AEGYPTIOS || DEMOTICORUM DOCTRINA, etc. AUCTORE || HENRICO BRUGSCH, etc., page 31. — Die || Zahlzeichen, etc., page 19, lig. 6—13, TAFEL N.° 3, col. 1, lig. 18—19.

(4) INDEX || LECTIONVM || QVAE || AVSPICIIS REGIS AVGVSTISSIMI || FRIDERICI GVILELMI QVARTI || IN || VNIVERSITATE LITTERARIA || FRIDERICA GVILELMA || PER SEMESTRE AESTIVVM || A. MDCCCXLI. A DIE XIX. M. APRILIS || INSTITVENTVR. || BEROLINI || FORMIS NAVCKIANIS, page VIII, note 10. — JOURNAL ASIATIQUE, etc. SIXIÈME SÉRIE || TOME I, etc., page 244, lig. 25—33; N.° 2. MARS-AVRIL 1863; page 525, lig. 17—24, 27—31; page 526; page 527, lig. 1—2. N.° 3. MAI-JUIN 1863. — MÉMOIRE || SUR || LA PROPAGATION DES CHIFFRES INDIENS, || PAR M. F. WOEPCKE, etc., page 63, lig. 33—35; page 192, lig. 17—24, 27—31; page 193; page 194, lig. 1—2. — Die || Zahlzeichen, etc., page 19, lig. 14—21.

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 19, lig. 29—39; page 20, lig. 1—2.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 20, lig. 5—9.

(7) BERICHTE || ÜBER DIE || VERHANDLUNGEN || DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN || GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU LEIPZIG || PHILOLOGISCH-HISTORISCHE CLASSE || FÜNFTER BAND. || 1853. || LEIPZIG. || BEI S. HIRZEL, page 94, lig. 25—38; page 95, lig. 1—10.

(8) Ces vers sont rapportés aussi, comme M. Friedlein le fait remarquer (Die || Zahlzeichen, etc., pa-

Digitized by Google

Pour ce qui est des chiffres, on n'en trouve aucun vestige en dehors de l'*Ars geometrica* de Boèce (1).

L'instrument de calcul chez les Romains portait le nom d'*abacus*. On en connaît deux espèces :

La première se composait d'une table portant des rainures verticales, dans lesquelles, on faisait glisser des boutons ou fiches (2). Chaque rainure était formée de deux parties, dont l'une contenait quatre fiches, l'autre une seule ayant une valeur de cinq unités. Les rainures, au nombre de neuf, correspondaient aux unités simples, aux dizaines, aux centaines, etc., à partir de la troisième à droite, de sorte qu'à l'aide d'un instrument de la largeur de la main on pouvait représenter tous les nombres entiers depuis 1 jusqu'à 9999999 (3). Les deux premières rainures à droite servaient à exprimer toutes les fractions de dénominateur 12, ainsi que les fractions $\frac{1}{24}$, $\frac{1}{18}$, $\frac{1}{36}$, $\frac{1}{72}$, et leurs combinaisons par addition (4).

La seconde espèce d'abacus est celle à laquelle Horace fait allusion dans ce vers :

« Laevo suspensi loculos tabulamque lacerto » (5)

La forme de cet instrument n'est pas aussi exactement connue que celle du précédent. On sait seulement que c'était une table rectangulaire, sur laquelle étaient tracées des lignes parallèles servant à ranger les *calculi* (6).

Ce serait ici le lieu de parler d'une troisième espèce d'abacus, celui de Pythagoriciens, si l'on admettait comme établie l'authenticité de la Géométrie de Boèce (7). Mais cette Géométrie n'est connue que par des manuscrits du XI^e^ siècle sous sa forme la plus ancienne, et avant le X^e^ siècle on ne peut découvrir aucune trace d'un semblable abacus chez les Romains (8).

---

ge 20, lig. 36—41; page 21, lig. 1) avec des différences assez considérables par Jean Bronchorst (Noviomagus) (DE NVME|RIS LIBRI II, etc. authore || IOANNE Nouiomago, etc. LIBER PRIMVS, CAP. X, feuillet 12^e^, *recto*, lig. 22—27 ; *verso*, lig. 1—19. — M. Friedlein aussi rapporte ces vers (Die || Zahlzeichen, etc., page 21, lig. 21—43).

(1) Die || Zahlzeichen, etc., page 28, lig. 14—24.

(2) Die || Zahlzeichen, etc., page 22, lig. 4—6. — Une gravure très soignée d'un abacus de cette première espèce a été donnée par Marc Velser (MARCI VELSERI, || MATTHÆI F. ANT. N. || REIP. AUGUSTANÆ || QUONDAM DUUMVIRI, || OPERA || HISTORICA || ET PHILOLOGICA, || SACRA ET PROFANA, etc. *Accessit* || *P. Optatiani Porphyrici Panegyricus,* || *Constantino M. missus*, etc. *Præmissa his fuit* || Præfatio ad Lectorem, etc. *Nec non* || VITA, GENUS ET MORS || AUCTORIS NOBILISSIMI. || *Accurante* || CHRISTOPHORO ARNOLDO. || *NORIMBERGÆ*, etc. *ANNO cIↃ IↃC LXXXII*, pages 819). Cette gravure a été réproduite récemment par M. Friedlein (Zeitschrift || für || Matematik und Physik, etc. Neunter Jahrgang, etc. LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner. || 1864, Taf. IV, Fig. 1).

(3) Die || Zahlzeichen, etc., page 22, lig. 12—14.

(4) Die || Zahlzeichen, etc., page 22, lig. 14—16, 25—30.

(5) Q. HORATIUS FLACCUS || RECENSUIT || ATQUE || INTERPRETATUS EST || IO. CASPAR ORELLIUS, etc. VOLUMEN ALTERUM || TURICI, etc. M. DCCC. XLIV, page 117, lig. 5. SATIRARUM || LIBER PRIMUS, SATIRA VI, vers. 74, page 377, lig. 3. EPISTOLARUM || LIBER PRIMUS, EPISTOLA I, vers. 56. — Die || Zahlzeichen, etc., page 22, lig. 33—37.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 22, lig. 4—7, 33—37.

(7) Die || Zahlzeichen, etc, page 23, lig. 31—33.

(8) Die || Zahlzeichen, etc., page 23, lig. 36—40.

Digitized by Google

A ce propos, M. Friedlein examine la question de l'existence de l'Archytas cité par l'auteur de l'*Ars geometrica*, comme ayant transmis l'invention de la table géométrique (*mensa geometrica*)(1). Cet Archytas n'est pas généralement identifié avec le philosophe Archytas de Tarente. MM. Martin (2) et Cantor (3) pensent que l'Archytas de Boèce doit être un géomètre latin. M. Cantor semble incliner à le placer dans le premier siècle de l'Ère Chrétienne, ou du moins plusieurs siècles avant Boèce (4). M. Martin croit cela impossible à cause du mot *firmamentum* pour *caelum* (5) qui se trouve dans le passage de l'*Ars geometrica* intitulé *De ratione abaci* (6). Suivant MM. Boeckh (7) et Hultsch (8), ce serait bien l'ancien Archytas que le compilateur de l'Appendice à la Géométrie de Boèce aura eu en vue, et auquel il aurait attribué, comme au représentant le plus célèbre de l'école pythagoricienne, une production contenant la doctrine de cette école. M. Friedlein, de l'étude des fragments cités dans l'*Ars geometrica*, conclut que le prétendu Archytas, quoique plus ancien que l'auteur de l'Appendice a Boèce, doit avoir écrit vers la fin du IX^e^ siècle, ou le commencement du X^e^, et que ce n'était autre chose qu'un compilateur ignorant (9). Il considère la disposition du nouvel abacus comme ayant pu être inspirée par les procédés que les Arabes venaient d'emprunter aux Indiens, et qui purent bien faire naître l'idée de remplacer les fiches par l'écriture (10). En résumé M. Friedlein ne croit pas pouvoir admettre avec M. Th. Henri Martin l'existence d'une *Archytas-le-Jeune,* puisque les exemples abondent, chez les Grecs du

(1) ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE INSTITUTIONE ARITHMETICA, etc. EDIDIT | GODOFREDUS FRIEDLEIN, etc. page 393, lig. 6—10.

(2) REVUE ARCHÉOLOGIQUE, etc. XIII^e^ ANNÉE||DEUXIÈME PARTIE||OCTOBRE 1856 A MARS 1857, etc. page 596, lig. 31—34. — HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE, etc. PAR TH. HENRI MARTIN, etc. (Extrait de la *Revue archéologique* XIII^e^ année), page 44, lig. 19—22. — ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO V, etc., page 344, lig. 21—23. — LES SIGNES NUMÉRAUX || ET || L'ARITHMÉTIQUE, etc. PAR || TH. HENRI MARTIN, etc., page 56, lig. 20—23.

(3) Mathematische Beiträge, etc. von || Dr. Moritz Cantor, etc., page 192, lig. 14—18.

(4) Mathematische Beiträge, etc. von || Dr. Moritz Cantor, etc., page 193, lig. 13—17; pag. 223. lig. 23—27. — Die || Zahlzeichen, etc., page 25, lig. 12—14.

(5) ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, ecc. TOMO V, ecc., page 344, lig. 17—23. — LES SIGNES NUMÉRAUX || ET || L'ARITHMÉTIQUE, etc. PAR || TH. HENRI MARTIN, etc., page 56, lig. 17—23.

(6) « Quis ipsius firmamenti siderea corpora stellis compacta || naturae numerorum ignarus de- » prehendat, ortusque signo-||rum et occasus colligat. » (ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE INSTITUTIONE ARITHMETICA, etc. EDIDIT || GODOFREDUS FRIEDLEIN, etc., page 396, lig. 1—3.

(7) INDEX || LECTIONVM, etc. PER SEMESTRE AESTIVVM || A MDCCCXLI, etc., page X, lig. 3—21; page XI; page XII, lig. 1—8. — Mathematische Beiträge, etc. von || Dr. Moritz Cantor, etc., page 224, lig. 27—39; page 225, lig. 1—24. — Die || Zahlzeichen, etc., page 24, lig. 26—30.

(8) Neue || JAHRBÜCHER || für || Philologie und Paedagogik || Begründet || von || M. Johann Christian Jahn. || Gegenwärtig herausgegeben || Von || Alfred Fleckeisen, etc. und| Hermann Masius||DREI-UNDDREISZIGSTER JAHRGANG.||Siebenundachtzigster Band. || Leipzig 1863, etc., page 423, lig. 3—15. — Die || Zahlzeichen, etc., page 24, lig. 31—34.

(9) Die || Zahlzeichen, etc., page 25, lig. 6—11.

(10) Die || Zahlzeichen, etc., page 25, lig. 27—37.

Digitized by Google

Bas-Empire, de livres attribués à des auteurs illustres, et dont la non-authenticité ne fait aucun doute, et que l'on ne saurait supposer pour tous des homonymes postérieurs, écrivant sur les mêmes sujets (1). L'opinion la plus probable est donc celle de Hultsch, suivant laquelle Boèce et Archytas n'auraient fait que prêter leurs noms à l'*Ars geometrica*, et à l'écrit qui s'y trouve cité, l'*Ars geometrica* appartenant réellement au X^e^ siècle (2).

Pour la représentation des nombres au moyen des doigts, M. Friedlein renvoie (3) au travail cité ci-dessus (page 76, lig. 27–30) de M. Rödiger. On peut encore consulter sur ce sujet l'article publié par M. Aristide Marre dans le BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA, etc. (Tome I, pages 309–318) (4).

M. Friedlein traite ensuite de l'origine des signes numéraux des Romains. Il n'admet pas que les signes employés par les Etrusques et les Romains pour représenter les nombres 10, 100, 1000 puissent provenir, comme quelques-uns des signes numéraux des Grecs, de lettres de l'alphabet tombées en désuétude, ou des lettres de l'alphabet grec qui n'ont pas leurs correspondantes dans l'alphabet latin (5). Le signe X, qui représente 10, peut bien n'être autre chose que la croix, droite ou oblique, que faisaient les arpenteurs (*gromatici*) au bout de chaque longueur mesurée avec la perche de dix pieds (*decempeda*) (6). Pour désigner la moitié de 10, on prit la moitié du signe X, c'est-à-dire, V ou Λ (7). La croix droite entourée d'un cercle représentait 100 (8); la moitié de ce signe devint, par des transformations successives, le signe L de 50 (9); de même l'unité I, entourée d'un cercle, étant prise pour 1000, de la moitié de ce signe on fit D = 500 (10). Ce sont ces mêmes signes que l'on retrouve sous les formes ↀ et ↁ. Quant aux signes C et M il paraît qu'ils dérivaient de l'abréviation des mots *centum* et *mille* (11).

---

(1) Die || Zahlzeichen, etc., page 26, lig. 4—19. — ANNALI || DI MATEMATICA, etc. TOMO V, etc., page 358, lig. 29—30, N.° 6. — LES SIGNES NUMÉRAUX, etc. PAR || TH. HENRI MARTIN, page 70, lig. 29—30.

(2) Die || Zahlzeichen, etc., page 26, lig. 19—22.

(3) Die || Zahlzeichen, etc., page 26, lig. 23—25. — M. Friedlein cite aussi quelques autres écrits dans lesquels on trouve indiquées plusieurs manières des représenter les nombres au moyen des inflexions des doigts (Die || Zahlzeichen, etc., page 26, lig. 32—41; page 27, lig. 1—5.

(4) Ce travail a été publié separément dans un opuscule intitulé « MANIÈRE || DE COMPTER DES » ANCIENS||AVEC LES DOIGTS DES MAINS||D'APRÈS UN PETIT POEME INÉDIT ARABE || DE CHEMS-EDDIN » EL MOSSOULI || ET LE || *TRATADO DE MATHEMATICAS* || DE JUAN PEREZ DE MOYA||IMPRIMÉ A AL- » CALA DE HENARES, EN 1573.||PAR M. ARISTIDE MARRE, etc. EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIO- » GRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE* || TOMO I. — OTTOBRE || » 1868.||ROME||IMPRIMERIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES||Via Lata, N.° 211 A.||1868. »

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 27, lig. 6—28.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 27, lig. 38—41, page 28, lig. 1—2.

(7) Die || Zahlzeichen, etc., page 28, lig. 3—4, TAFEL N.° 6.

(8) Die || Zahlzeichen, etc., page 28, lig. 4—6, TAFEL N.° 8, col. 2, lig. 4.

(9) Die || Zahlzeichen, etc., page 28, lig. 5—6, TAFEL N.° 8, col. 2, lig. 4.

(10) Die || Zahlzeichen, etc, page 28, lig. 7—10, TAFEL N.° 9, col. 2, lig. 5.

(11) Die || Zahlzeichen, etc., page 28, lig. 11—14.

Digitized by Google

En continuant le même système, on a formé les signes ccIↃↃ, IↃↃ, cccIↃↃↃ, IↃↃↃ qui représentant 10000, 5000, 100000, et 50000 (1). Pour aller plus loin et éviter en même temps la trop grande complication, on a employé les cent premiers nombres suivis de l'initiale M, ou surmontés d'un trait horizontal, comme représentation des cent premiers multiples de mille (2). Les mêmes nombres entre trois traits, disposés comme ceux de la lettre grecque Π, représentaient des centaines de mille (3). Il est vrai que les manuscrits, notamment ceux de Pline, sont loin d'offrir un système de notation aussi régulier (4). Mais, en raison même des variantes que présentent ces manuscrits, on est en droit de rejeter la faute de ces anomalies sur les copistes.

Un écrit intitulé « Κεστοι » attribué à Sextus Julius Africanus, mais que M. Th. Henri Martin croit être une compilation byzantine (5), contient une description des signaux de feu, qui servaient à transmettre les lettres de l'alphabet grec, et par conséquent, a l'occasion, les nombres (6). Mais ce système de télégraphie, ne peut être considéré comme ayant pour but spécial la réprésentation numérique, et n'a aucun rapport avec la valeur de position des chiffres (7).

Il sera question plus tard des signes employés pour désigner les millions, et les puissances supérieures de 10, sans passer par les centaines de mille, ces signes se rencontrant pour la première fois dans les abacus du dixième siècle (8). Il faut remarquer une particularité qu'offre seule la numération romaine, savoir, la valeur soustractive attribuée à un signe placé à la gauche d'un plus grand, comme dans les nombres IV, IX, XL, XC, CD (9). Les anciens auteurs poussaient encore plus loin l'application de ce principe, et l'on y trouve des notations telles que IIX = 8 (10), XXC = 80 (11), dont le première est suivant

(1) Die || Zahlzeichen, etc., page 28, lig. 14—16. TAFEL N° 10, col. 2, lig. 6—7.

(2) Die || Zahlzeichen, etc., page 29, lig. 37—40; page 30, lig. 1—7.

(3) Die || Zahlzeichen, etc., page 30, lig. 26—28.

(4) Die || Zahlzeichen, etc., page 30, lig. 8—17.

(5) REVUE || ARCHÉOLOGIQUE, etc. XIIIe ANNÉE || DEUXIÈME PARTIE, etc., page 600, lig. 4—5. — HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE, etc. PAR || TH. HENRI MARTIN, etc. (Extrait de la *Revue archéologique*, XIIIe année), etc., page 47, lig. 32—34; page 48, lig. 1—5. — RECHERCHES || SUR LA VIE ET LES OUVRAGES || D'HÉRON D'ALEXANDRIE, etc. PAR M. TH. HENRI MARTIN. || PARIS. || IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || MDCCCLIV, page 337, lig. 15—25; pages 338—363; page 364, lig. 1—5. SIXIÈME PARTIE, CHAPITRE PREMIER, §. 3.

(6) VETERUM || MATHEMATICORUM || ATHENÆI, || APOLLODORI, || PHILONIS, || BITONIS, || HERONIS, || ET ALIORUM || OPERA, || GRÆCE ET LATINE PLERAQUE || nunc primum edita. || *Ex Manuscriptis Codicibus Bibliothecæ Regiæ.* || PARISIIS, || EX TYPOGRAPHIA REGIA. || M. DC XCIII, page 315, col. 1, lig. 41—50; col. 2, lig. 1—23. — Mathematische Beiträge, etc. von Dr. Moritz Cantor, etc., page 165, lig. 13—38; page 166, lig. 1—11; page 396, lig. 3—29. Anmerkungen, 334. — BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO I, etc., page 49, lig. 28—41; page 50. — Die || Zahlzeichen, etc., page 31, lig. 13—18.

(7) REVUE || ARCHÉOLOGIQUE, etc. XIIIe ANNÉE || DEUXIÈME PARTIE, etc., page 600, lig. 11—15. — HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. etc. PAR || TH. HENRI MARTIN, etc. (Extrait de la *Revue archéologique*, XIIIe année), etc., page 48, lig. 5—9. — Die || Zahlzeichen, etc., page 32, lig. 11—12.

(8) Die || Zahlzeichen, etc., page 32, lig. 17—22.

(9) Mathematische Beiträge, etc. von Dr. Moritz Cantor, etc., page 158, lig. 4—7. — Die || Zahlzeichen, etc., page 32, lig. 22—27.

(10) AVCTORES || LATINAE LINGVAE || IN VNVM REDACTI CORPVS, etc. *NOTÆ DIONYSII GOTHOFREDI I. C.*, etc. Apud Guillielmum Lemarium || *M. DC. XCV*, col. 1549, lig. 8. — Mathematische Beiträge, etc. von Dr. Moritz Cantor, etc., page 158, lig. 6. — Die || Zahlzeichen, etc., page 32, lig. 32.

(11) AVCTORES || LATINAE LINGVAE, etc., col. 1549, lig. 11. — Die || Zahlzeichen, etc., page 32, lig. 39—33. — Mathematische Beiträge, etc. von Dr. Moritz Cantor, etc., page 158, lig. 6. — Die || Zahlzeichen, etc., page 32, lig. 32—33.

Digitized by Google

M. Cantor une rareté (1). M. Huschke rattache cet usage aux idées des augures, qui considéraient le côté gauche comme défavorable (2). Mais il reste à savoir jusqu'où cet usage remonte; les anciens manuscrits portent IIII pour 4, et VIIII pour 9 (3); la forme IV semble plus moderne et inconnue dans l'antiquité (4).

Un autre point digne d'attention, c'est la désignation de certaines fractions par des noms et des signes particuliers (5). Ces noms et ces signes sont analogues à ceux qui représentaient nos anciennes mesures duodécimales. L'entier, quelle que fût son espèce, était appelé *as*, et ses principales fractions s'appelaient *deunx* $= \frac{11}{12}$, *dextans* $= \frac{5}{6}$, *dodrans* $= \frac{3}{4}$, *bes* $= \frac{2}{3}$, *septunx* $= \frac{7}{12}$, *semis* $= \frac{1}{2}$, *quincunx* $= \frac{5}{12}$, *triens* $= \frac{1}{3}$, *quadrans* $= \frac{1}{4}$, *sextans* $= \frac{1}{6}$, *sescuncia* $= \frac{1}{8}$, *uncia* $= \frac{1}{12}$, *semuncia* $= \frac{1}{24}$, *sicilicus* $= \frac{1}{48}$, *sextula* $= \frac{1}{72}$, *dimidia sextula* $= \frac{1}{144}$, *scriptulum* $= \frac{1}{288}$ (6). M. Friedlein énumère les auteurs chez lesquels il a trouvé ces dénominations, et reproduit les signes qui y correspondent (7).

Il y avait encore un autre système de fractions pour la division du sesterce. *libella* ou *denarius* $= \frac{1}{10}$, *singula* $= \frac{1}{20}$, *teruncius* $= \frac{1}{40}$, etc. (8) Il nous serait difficile d'analyser la savante et minutieuse discussion de l'Auteur sur d'autres systèmes et dénominations de fractions que l'on rencontre chez les écrivains des différentes époques (9).

3) Représentation des nombres chez les Chrétiens Occidentaux depuis le 7. jusqu' au 13. Siècle.

On trouve quatre modes de représentation des nombres:

1) Emploi d'un instrument de calcul;
2) Infléxions des doigts;
3) Usage des signes collectifs;
4) Emploi des chiffres (10).

---

(1) Mathematische Beiträge, etc. von Dr. Moritz Cantor, etc., page 158, lig. 6—7. — Die || Zahlzeichen, etc., page 32, lig. 28—29.

(2) DIE IGUVISCHEN TAFELN, etc. UBERSETZT UND ERKLART VON E. HUSCHKE, etc., page 529.— Die || Zahlzeichen, etc., page 33, lig. 1—4.

(3) DIE IGUVISCHEN TAFELN, etc. UBERSETSZ UND ERKLART VON E. HUSCHKE, etc., page 595.— Die || Zahlzeichen, etc., page 33, lig. 4—5.

(4) « *Vidi ubi nota unitatis quinario praeponeretur, ad si-*||*gnificandum quaternarium, sed non » puto fuisse hoc ue-*||*teribus in usu.* » (DE || NVME||RIS LIBRI II, etc. authore || IOANNE Nouiomago. | COLONIAE, etc. M. D. XXXIX, etc. feuillet 10, *verso*, lig. 1—3. LIBER PRIMVS, CAP. VIII. — Die || Zahlzeichen, etc., page 33, lig. 6—8.

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 33, lig. 26—28.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 34, lig. 31—41; page 35, lig. 1—4, TAFEL N° 13, col. 2, lig. 12—22, col. 3, lig. 1—3.

(7) Die || Zahlzeichen, etc., page 35, lig. 26—41; pages 36—39; page 40, lig. 1—15.

(8) Die || Zahlzeichen, etc., page 46, lig. 16—19.

(9) Nous renvoyons ceux qui desirent en prendre connaissance aux paragraphes 56—67 (Die || Zahlzeichen, etc., page 40, lig. 18—41, pages 41—45; page 46, lig. 1—24).

(10) Die || Zahlzeichen, etc., page 47, lig. 25—28.

Digitized by Google

L'usage des lettres latines comme signes numéraux se réduit à très-peu de chose (1).

Les instruments de calcul employés peuvent avoir été de trois espèces différentes, mais il n'y a qu'une de ces espèces dont l'existence repose sur des preuves directes (2).

Il n'est pas invraisemblable que l'abacus romain, à lignes perpendiculaires et à fiches mobiles dans des rainures, s'etait propagé chez tous les peuples de civilisation latine, chez lesquels les signes numéraux des Romains furent exclusivement employés, jusqu'à ce que les chiffres *gobâr* vinssent les remplacer (3).

Il n'est pas invraisemblable non plus que l'autre espèce d'abacus romain, avec des cailloux ou des jétons, fût complétement abandonnée (4). Apulée (5) et Boèce (6) étaient les deux auteurs chez lesquels on apprenait l'usage de l'abacus. Le calcul par les jétons se retrouve en 1539 dans les écrits de Noviomagus (7), et il n'est guère croyable que la pratique de ce calcul ait été entièrement interrompue pendant mille ans (8); il y a donc lieu de penser qu'on s'en est servi du VII^e^ au XIII^e^ siècle (9). Cet abacus à jétons avait sur l'abacus à rainures divers avantages, parmi lesquels on peut citer celui de pouvoir être étendu beaucoup plus loin, à l'aide de planchettes mobiles, et de se prêter ainsi à la représentation de nombres plus grands et de plusieurs nombres à la fois.

Les plus anciens dessins de l'abacus à colonnes se trouvent dans les manuscrits de la géométrie de Boèce (10). Gerbert traçait des lignes verticales sur une ta-

---

(1) M. Friedlein a recueilli le peu de traces qui nous en restent dans les paragraphes 31 et 70 (Die || Zahlzeichen, etc., page 20, lig. 5—41; page 21; page 47, lig. 24—41; page 48, lig. 1—3. — Voyez ci-dessus, page 77, lig. 18—23).

(2) Die || Zahlzeichen, etc., page 48, lig. 4—5.

(3) Die || Zahlzeichen, etc., page 48, lig. 5—11.

(4) Die || Zahlzeichen, etc., page 48, lig. 12—14.

(5) Aurelij Cassiodori Sena-|| TORIS COS. QVE ROMANI DE || quttuor Mathematicis disciplinis Compendium. etc. PARISIIS, || Ex officina Michaelis Vascosani, in via quæ || est ad D. Iacobum, sub Fontis insigni. || M. D. XL, feuillet 3, *recto*, lig. 21—25. — GERARDI IOANNII VOSSII || DE || VNIVERSÆ MATHESEOS || NATVRA & CONSTITVTIONE || LIBER, etc. AMSTELÆDAMI, Ex Typographaeo IOANNIS BLAEV || MDCL; page 40, lig. 1—6, CAPUT X, §. 6. — Mathematische Beiträge, etc. von Dr. Moritz Cantor, etc., page 399, lig. 1—17. Anmerkungen 350. 351. — Die || Zahlzeichen, etc., page 48, lig. 24—41; page 49, lig. 4—18. — Cassiodore dit qu'Apulée avait traduit en latin l'arithmétique de Nicomaque (MAGNI AURELII || CASSIODORII, etc. OPERA OMNIA, etc. *Opera & studio* I. GARETII, etc. TOMUS SECUNDUS.| VENETIIS, etc. M. DCC. XXIX, etc., page 555, col. 2, lin. 55—62. De Artibus ac Disciplinis Liberalium Litterarum, CAPUT QUARTUM. || *De Arithmetica*. — Die || Zahlzeichen, etc., page 48, lig. 35—41).

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 49, lig. 16—41; page 50, lig. 1—5.

(7) « *Ut de-*| *tur autem hac forma in calculis seu ut nunc fit nummis* » (DE NVME|RIS LIBRI II, etc. authore || IOHANNE Nouiomago, etc. feuillet 9^tus^, signé « B 6 », *recto*, lig. 26, *verso*, lig. 1. — Die || Zahlzeichen, etc., page 50, lig. 9—11).

(8) Die || Zahlzeichen, etc., page 50, lig. 6—11.

(9) Die || Zahlzeichen, etc., page 50, lig. 11—13.

(10) Die || Zahlzeichen, etc., page 51, lig. 28—29. — Six de ces dessins sont reproduits dans un ta-

Digitized by Google

ble recouverte de cuir, de manière à former 27 colonnes (1). Il se servait de mille jetons de corne, de neuf formes différentes, représentant les neuf premiers nombres (2). Bernelinus parle d'une table polie avec soin, sur laquelle on répandait du sable pour y dessiner des figures de géométrie (3). Il ne dit pas s'il s'en sert également pour faire de calculs, il indique seulement qu'il la divise au moyen de trente lignes (4). Il est donc possible que la même table servît à la fois au calcul et au tracé des figures géométriques (5). On sait que les Arabes et les Indiens calculaient ainsi sur le sable, tandis que les Grecs et les Romains n'en faisaient usage que pour l'étude de la géométrie (6).

Il serait difficile de fixer jusqu'à quelle époque a duré l'usage du sable pour les calculs, en Occident (7). Dans les manuscrits du XII^{e} siècle, on trouve l'abacus à colonnes représenté à l'encre sur les parchemin, et pouvant aussi être tracé à la craie sur un tableau noir, ou par tout autre moyen permettant d'effacer facilement (8). La représentation des nombres entiers se faisait sur cet abacus à l'aide de signes particuliers. L'auteur de l'*Ars geometrica* nous apprend qu'on avait inventé pour cela diverses espèces de notations, des *apices* de formes variées, ou des caractères empruntés à l'alphabet, ou des marques analogues aux jétons

---

bleau joint à la page 396 de l'édition intitulé « ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE IN- » STITUTIONE ARITHMETICA, etc. EDIDIT || GODOFREDUS FRIEDLEIN », etc. (Die || Zahlzeichen, etc., page 51, lig. 23—31).

(1) MONUMENTA || GERMANIAE || HISTORICA || INDE AB ANNO CHRISTI QUINGENTESIMO || VSQUE AD ANNVM MILLESIMVM || ET QVINGENTESIMVM, etc. EDIDIT || GEORGIVS || HEINRICVS PERTZ, etc. TOMVS III. || HANNOVERAE || IMPENSIS BIBLIOPOLII AVLICI HAHNIANI || MDCCCXXXVIIII, page 618, lig. 44—47. RICHERI HISTORIARUM, LIBRI IIII, LIBER III, parag. 54. — SCRIPTORES RERUM || GERMANICARUM IN USUM SCHOLARUM || EX MONUMENTIS GERMANIAE || HISTORICIS RECUDI FECIT || GEORGIUS HENRICUS PERTZ, etc. RICHERUS || HANNOVERAE || IMPENSIS BIBLOPOLII HAHNIANI || 1839, page 136, lig. 18—23.

(2) MONUMENTA || GERMANIAE || HISTORIA, etc. EDIDIT || GEORGIVS HENRICVS PERTZ, etc. TOMVS III, etc., page 618, lig. 47—50. — SCRIPTORES RERUM || GERMANICARUM || IN USUM SCHOLARUM, etc., page 136, lig. 23—29. — Die || Zahlzeichen, etc., page 51, lig. 38—39; page 52, lig. 1.

(3) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SEIZIÈME || JANVIER-JUIN 1843, etc., page 1410, lig. 16—18. N.° 24 SÉANCE DU LUNDI 19 JUIN 1843. — *Développements et détails historiques sur divers points du système* || *de l'Abacus*, || Par M. CHASLES. || Extrait des *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, séance du 26 juin 1843 || §. XI, page 18, lig. 16—18. — OEUVRES DE GERBERT, etc. PAR A. OLLERIS, etc., pag. 359, lig. 2—3. — Die || Zahlzeichen, etc., page 52, lig. 9—10.

(4) OEUVRES DE GERBERT, etc. PAR A. OLLERIS, etc., page 359, lig. 6—7. — Die || Zahlzeichen, etc., page 52, lig. 9—10.

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 52, lig. 10—13.

(6) SUR L'INTRODUCTION || DE || L'ARITHMÉTIQUE INDIENNE EN OCCIDENT, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc. page 56, lig. 1—8, 35—45, note (**). — JOURNAL ASIATIQUE, etc. SIXIÈME SÉRIE || TOME I, etc., page 59, lig. 11; page 60, lig. 1—12, N.° 1 JANVIER—FÉVRIER 1863; page 239, lig. 21; page 240, lig. 1—4. N.° 2, MARS—AVRIL 1863. — MÉMOIRE || SUR LA || PROPAGATION DES CHIFFRES INDIENS || PAR M. F. WOEPCKE, etc., page 33, lig. 8; page 34, lig. 1—12; page 59, lig. 5—35; page 60, lig. 1—7; page 61, lig. 1—6, 19—34. — Die || Zahlzeichen, etc., page 52, lig. 13—16.

(7) Die || Zahlzeichen, etc., page 53, lig. 24—27.

(8) Die || Zahlzeichen, etc., page 53, lig. 30—34.

Digitized by Google

de Gerbert (1). Les *apices* n'étaient autre chose que les chiffres *gobâr*, comme le prouve la forme que leur donnent les manuscrits (2).

On ne trouve aucune trace de pareils chiffres chez les Grecs et les Romains (3). Ils ont dû être pris aux Arabes vers le X^e^ siècle, comme le prouvent les noms sémitiques sous lesquels ils sont désignés (4). Un seul de ces noms fait exception, celui du dixième caractère, représenté par un cercle (*rotula*), et appelé *sipos* (5). L'usage même que l'on faisait de ce signe, qui dérive sans doute du zéro, n'est pas encore suffisamment éclairci.

On n'employait les signes inscrits dans les colonnes de l'abacus que pour faire les multiplications ou les divisions (6), et l'on avait alors l'avantage de n'avoir affaire, dans chaque colonne, qu'à des unités simples.

Pour les fractions, on avait adopté le système et la notation des Romains (7).

Dans l'écriture des nombres, on se servait généralement des chiffres romains. On représentait les mille, de 1 à 999, par les mêmes signes que les 999, premiers nombres, en les surmontant seulement d'un trait horizontal (8). Pour les puissances supérieures de 10, on avait recours à des notations plus compliquées que Gerbert a données dans sa REGULA DE ABACO COMPUTI (9), et que M. Friedlein rapporte aussi (10).

Vient ensuite la longue nomenclature des dénominations employées par les auteurs du moyen-age, à l'exemple des Romains, pour désigner les fractions duodécimales de l'unité, leurs multiples et leurs sous-multiples les plus simples. M. Friedlein passe en revue les tableaux qu'il en a relevés d'après Isidore de Séville, Bède, Alcuin, Gerbert, Bernelinus, Gerland, et d'autres écrivains (11).

Il s'occupe enfin de la représentation des nombres au moyen des chiffres *gobâr* (12). Rien ne prouve jusqu'à présent que les chiffres existassent en Europe au

---

(1) ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE INSTITUTIONE ARITHMETICA, etc. EDIDIT || GODOFREDUS FRIEDLEIN, etc., page 397, lig. 1—3. — Die || Zahlzeichen, etc., page 54, lig. 10—13.

(2) Die || Zahlzeichen, etc., page 54, lig. 20—26; page 17, lig. 40; page 18, lig. 1—5. Voyez ci-dessus, page 76, lig. 14—16).

(3) Die || Zahlzeichen, etc., page 54, lig. 27—30. — Voyez ci-dessus, page 74, lig. 11—13.

(4) Die || Zahlzeichen, etc., page 55, lig. 1—8. — OEUVRES DE GERBERT, ecc. PAR A. OLLERIS, etc., page 580, lig. 21—33; page 581, lig. 1—27. — EXPOSÉ || DES || SIGNES DE NUMÉRATION || USITÈS || CHEZ LES PEUPLES ORIENTAUX, etc. PAR A. P. PIHAN, etc., page XXI, lig. 5—8, 16—18; page XXI, lig. 2—3.

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 55, lig. 8—11.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 55, lig. 36—37.

(7) Die || Zahlzeichen, etc., page 56, lig. 6. — On appliquait cette notation en deux manières différents décrites par M. Friedlein (Die || Zahlzeichen, etc., etc., page 56, lig. 7—11).

(8) Die || Zahlzeichen, etc., page 57, lig. 4—9.

(9) OEUVRES DE GERBERT, etc. PAR A. OLLERIS, ete., page 311, lig. 3—22; pages 312—324.

(10) Die || Zahlzeichen, etc., page 57, lig. 15—35; page 58, lig. 1—10.

(11) Die || Zahlzeichen, etc., page 59, lig. 13—23; pages 60—65; page 66, lig. 1—13. TAFEL N° 17 —19, col. 4, lig. 15—20.

(12) Die || Zahlzeichen, etc., paragr. 99—105; page 66, lig. 14—40; 67—72; page 73, lig. 1—12.

Digitized by Google

temps de Charlemagne (1). Ce qu'il y a de certain, c'est que, vers ce temps, Mohammed ben Musa Alkhârizmi fit connaître aux Arabes d'Orient l'*arithmétique indienne* (2); que celle-ci pénétra chez les Arabes d'Occident, où elle fut pratiquée avec les chiffres *gobâr* (3); que de l'ouvrage de Mohammed il fut fait une *traduction latine*, publiée en 1857 par les soins de D. B. Boncompagni (4), et que cette traduction a été remaniée au XII^e^ siècle par Jean de Séville, qui en a fait son *Liber algorismi de pratica arismetrice*, édité également en 1857 (5). On trouve d'autre part, dans les manuscrits du XI^e^ siècle, les chiffres *gobâr* employés avec l'abacus à colonnes, principalement pour effectuer les multiplications et les divisions (6).

L'importation arabe de ces chiffres à la fin du X^e^ siècle ou au commencement du XI^e^ est attestée par les noms singuliers qu'ils portent sur les abacus, et dont la plupart accusent une origine sémitique (7). Lorsqu'on apprit que les Arabes se servaient de neuf chiffres pour éxécuter les multiplications et les divisions, on les adopta, sans s'inquéter d'abord de la manière dont les introducteurs les employaient, et l'on se contenta de les appliquer à l'ancien abacus romain à colonnes verticales (8). Les noms arabes des chiffres ayant été transmis oralement, il n'est pas étonnant qu'ils aient été défigurés, jusqu'à devenir parfois méconnaissables (9).

Dans le XII^e^ siècle s'introduisit, à la suite des chiffres *gobâr*, le procédé des Indiens pour écrire tous les nombres au moyen de neuf caractères et d'un cercle qui dans la traduction latine citée ci-dessus du traité d'Alkharizmi sur l'arithmétique indienne est appellé « circulum paruulum in similitudinem .o. littere » (10). Jean de Séville donné à ce cercle simplement le nom de « circulus » (11).

(1) Die || Zahlzeichen, etc., pag. 66, lig. 16—17; page 54, lig. 35—40.

(2) Die || Zahlzeichen, etc., page 66, lig. 31—34.

(3) JOURNAL ASIATIQUE, etc. SIXIÈME SÉRIE || TOME I, etc., page 59, lig. 11; page 60, lig. 1—3. 24—26. N°. 1. JANVIER-FÉVRIER 1863, page 516, lig. 4—9: page 517, lig. 10—18. N° 3, MAI-JUIN, 1863. — MÉMOIRE || SUR LA || PROPAGATION DES CHIFFRES INDIENS || PAR M. F. WOEPCKE, etc., page 33, lig. 10—11; page 34, lig. 1—3, 24—26: page 183, lig. 4—9; page 184, lig. 10—18. — Die || Zahlzeichen, etc., page 66, lig. 34—36.

(4) Die || Zahlzeichen, etc., page 66, lig. 36—38. — TRATTATI || D' ARITMETICA || PUBBLICATI DA BALDASSARRE BONCOMPAGNI, etc. I. || ALGORITMI DE NUMERI INDORUM || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE | in Via Lata N° 211 A || 1857. — Die || Zahlzeichen, etc., page 66, lig. 36—38.

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 66, lig. 38—40; page 67, lig. 1—2. — TRATTATI || D'ARITMETICA || PUBBLICATI || DA BALDASSARRE BONCOMPAGNI, etc. II. JOHANNIS HISPALENSIS || LIBER ALGORISMI | DE PRATICA ARISMETICAE || ROMA||TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE || in Via Lata N° 211 || 1857.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 67, lig. 3—5.

(7) Die||Zahlzeichen, etc., page 54, lig. 40—41; page 35, lig. 1—8; page 67, lig. 13—17.

(8) Die || Zahlzeichen, etc., page 67, lig. 35—40; page 68, lig. 1.

(9) Die || Zahlzeichen, etc., page 68, lig. 5—10.

(10) TRATTATI || D'ARITMETICA, etc. I., etc., page 3, lig. 24—25. —Die || Zahlzeichen, etc., page 68, lig. 23—25; page 47, lig. 15—16.

(11) TRATTATI || D'ARITMETICA, etc. II, etc. page 28, lig. 24; page 30, lig. 15—16. — Die || Zahlzeichen, etc., page 68, lig. 26—28; page 47, lig. 17.

Digitized by Google

Dans un traité d'arithmétique, intitulé « Liber algorizmi » (1), et publié par M. Cantor (2), on lit que le zéro est appelé « cifra » (3).

Léonard de Pise dans son « Liber Abbaci » dit (4) :

« Nouem figure indorum he sunt
» 9 8 7 6 5 4 3 2 1
» Cvm his itaque nouem figuris, et cum hoc signo o, quod arabice zephirum appellatur, » scribitur quilibet numerus, ut inferius demonstratur ».

Il n'est pas invraisemblable que du mot « zephirum » qui se trouve dans ce passage de « Liber Abbaci » on ait fait successivement *zefiro*, et *zero* (5) : ces deux formes se recontrent dans le manuscrits du XIV^e^ et du XV^e^ siècle (6). En Allemagne, ou désignait les dix caractères numéraux par *cifrae et figurae;* plus tard, on se contenta de les appeler simplement *cifrae* (7), d'où sont venus le mot allemand *Ziffer* et le mot français *Chiffre*.

La diversité de forme qui existe entre les chiffres des Arabes d'Occident et ceux des Arabes d'Orient (8) s'explique aisément sans l'intervention des Néopythagoriciens (9). Il suffit de remarquer que les Indiens eux-mêmes donnaient à leurs chiffres des formes très-variées, du temps même d'Alkhârizmî (10).

M. Friedlein expose les diverses manières, toutes très-compliquées, dont les auteurs latins du moyen-âge se servaient pour représenter les grands nombres (11).

---

(1) Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor, || Zehnter Jahrgang, etc. LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner. || 1865, pages 2—13; page 14, lig. 1—15.

(2) Zeitschrift || fur || Mathematik und Physik, etc. Zehnter Jahrgang, etc., page 2, lig. 1.

(3) « Nam omne, quod || dici aut excogitari potest de numeris, scribi et legi potest his IX figu- » ris, || addita ista 0, quae cifra vocatur nichil habens significare, praeter locum || absque numero de- » monstrare » (Zeitschrift || für || Mathematik und Physik, etc. Zehnter Jahrgang, etc., page 2, lig. 26—29). — Die || Zahlzeichen, etc., page 68, lig. 25—31).

(4) SCRITTI || DI || LEONARDO PISANO || MATEMATICO DEL SECOLO DECIMOTERZO || PUBBLICATI || DA || BALDASSARRE BONCOMPAGNI, ecc. VOLUME I. || (LEONARDI PISANI, LIBER ABBACI) || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || VIA LATA NUM.° 211 || MDCCCLVII, page 2, lig. 22—25.

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 68, lig. 39—41; page 69, lig. 1.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 69, lig. 1—3.

(7) Gerbert, || die || Geometrie des Boethius || und || die indische Ziffern, etc. von || Dr. G. Friedlein, etc., page 47, lig. 26—35; page 48, lig. 21—35, note (23). — Die || Zahlzeichen, etc., page 69, lig. 4—9.

(8) JOURNAL ASIATIQUE, ecc. CINQUIÈME SÉRIE || TOME IV || PARIS, etc. MDCCCLIV, page 358, lig. 17—20. N.° 15 — OCTOBRE-NOVEMBRE 1854. — RECHERCHES || SUR || L'HISTOIRE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES || CHEZ LES ORIENTAUX || D'APRÈS DES TRAITÉS INÉDITS ARABES ET PERSANS || PAR M. F. WOEPCKE || PARIS, || IMPRIMERIE IMPÉRIALE || MDCCCLV, page 11, lig. 9—12. — SUR L'INTRODUCTION || DE || L'ARITHMÉTIQUE INDIENNE || EN OCCIDENT, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc., page 10, note 1, lig. 34—42; page 55, lig. 13—30. — JOURNAL ASIATIQUE, etc. SIXIÈME SÉRIE || TOME I, etc., page 56, lig. 30; page 57, lig. 1—19. N.° 1. — JANVIER-FÉVRIER 1863, page 516, lig. 13—14; page 517, lig. 1—23. N.° 3. — MAI-JUIN 1863. — MÉMOIRE || SUR || LA PROPAGATION DES CHIFFRES INDIENS || PAR M. F. WOEPCKE, etc., page 30, lig. 30; page 31, lig. 1—19; page 183, lig. 13—14; page 184, lig. 1—23. — Die || Zahlzeichen, etc., page 69, lig. 20—25.

(9) Die || Zahlzeichen, etc., page 69, lig. 26—28.

(10) TRATTATI || D'ARITMETICA || I., etc., page 1, lig. 25—27; page 2, lig. 1—3. — JOURNAL ASIATIQUE, etc. SIXIÈME SÈRIE || TOME I, etc., page 481, lig. 1—7; page 482; page 483, lig. 1—13. N.° 3. MAI-JUIN 1863. — MÉMOIRE || SUR || LA PROPAGATION DES CHIFFRES INDIENS, || PAR M. F. WOEPCKE, etc., page 148, lig. 1—7; page 149; page 150, lig. 1—13. — Die || Zahlzeichen, etc., page 69, lig. 29—38.

(11) Die || Zahlzeichen, etc., page 70, lig. 8—41; page 71, lig. 1—33.

Digitized by Google

En parlant ensuite de la représentation des fractions il dit qu'Alkharizmi dans son *Algorithmi de numero indorum* traite des fractions sexagesimales ou plutôt des nombres appellés « minuta, secunda, tertia, quarta », etc. (1) mais, que quant aux autres fractions on n'a que le commencement de la partie de ce traité relative à ce sujet (2).

Jean de Séville traite aussi d'abord des fractions sexagésimales, et ensuite des fractions communes (3).

Ce chapitre se termine par une exposition des différentes manières dont Léonard de Pise a représenté les fractions (4).

II. Calcul élémentaire

1) Chez les Grecs.

On a sur le calcul élémentaire des Grecs très-peu de renseignements précis (5). Le calcul avec les doigts ou avec les ψῆφοι s'apprenait à l'école, par une langue pratique (6), et il ne nous est resté aucun traité sur ce sujet (7). Dans les cas où un problème demande une solution numérique le résultat seul est donné, les calculs sont omis, comme chose connue, ou tout au plus la marche est-elle sommairement indiquée (8).

L'art du calcul (λογιστική λογισμός) était distingué de la science des nombres (ἀριθμητική); à laquelle il se rattachait comme une branche d'ordre inférieur (9).

M. Boeckh a cru voir un exemple d'une addition dans un fragment d'une inscription trouvé par Otfried Muller (10). M. Nesselmann a rapporté deux exemples d'addition, et de soustraction d'après suivant notre méthode (11).

---

(1) TRATTATI || D'ARITMETICA || I., etc., page 17, lig. 19—34; page 18—19; page 20, lig. 1—2. — Die || Zahlzeichen, etc., page 71, lig. 34—38.

(2) On y trouve exprimées les quantités $3\frac{1}{2}$, $8\frac{3}{11}$ ainsi (TRATTATI || D'ARITMETICA || I., etc., pages 22—23. — Die || Zahlzeichen, etc., page 71, lig. 38—39) :

$$\begin{matrix} 3 & 8 \\ 1 & 3 \\ 2 & 11 \end{matrix}$$

(3) TRATTATI || D'ARITMETICA || II., etc., page 49, lig. 28—32; pages 50—71; page 72, lig. 1—19. — Die || Zahlzeichen, etc., page 72, lig. 1—2. Cet auteur exprime le produit $(8+\frac{2}{3}+\frac{3}{5})(3+\frac{1}{3}+\frac{2}{4})$ ainsi (TRATTATI || T'ARITMETICA || II., etc., page 58, lig. 8—15. — Die || Zahlzeichen, etc., page 72, lig. 3—7) :

8	3
2 / 3	1 / 3
3 / 5	2 / 4

(4) Die || Zahlzeichen, etc., page 72, lig. 19—30; page 73, lig. 1—12.
(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 73, lig. 15—16.
(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 73, lig. 16—20.
(7) Die || Zahlzeichen, etc., page 73, lig. 16—17.
(8) Die || Zahlzeichen, etc., page 73, lig. 20—23.
(9) Die || Zahlzeichen, etc., page 73, lig. 29—32.
(10) INDEX || LECTIONVM || QUAE || AVSPICIIS REGIS AVGVSTISSIMI || FRIDERICI GVILELMI QVARTI || IN || VNIVERSITATE LITTERARIA || FRIDERICA GVILELMA || PER SEMESTRE AESTIVVM || A. MDCCCXLI. A DIE XIX. M. APRILIS || INSTITVENTVR, etc., pages I—III; page IV, lig. 1—28. — Die || Zahlzeichen, etc., page 74, lig. 22—27.
(11) Die || Algebra || der || Griechen || Nach den Quellen bearbeitet || von || Dr. G. H. L. Nesselmann, etc., page 119, lig. 1—16. — Die || Zahlzeichen, etc., page 75, lig. 5—8.

Digitized by Google

M. Friedlein rapporte (1), d'après Nesselmann (2), deux exemples de multiplication, conservés par Eutocius (3). Pour la division dont il ne nous en reste aucun exemple (4), les Grecs l'exécutaient au moyen de soustraction, en retranchant, pour abréger, du dividende le plus grand multiple du diviseur qu'ils savaient y être contenu (5).

L'extraction des racines carrées se faisait par des essais. On savait qu'on avait la vraie racine, lorsqu'en l'augmentant d'une unité, on ne pouvait plus soustraire son carré du nombre donné (6).

Pour les calculs d'approximation, les Grecs employaient les fractions sexagésimales dont l'usage leur venait des Babyloniens (7). M. Friedlein rapporte des exemples des diverses opérations de calcul exécutées avec ces fractions (8).

Après avoir dit qu'il n'avait pu trouver aucun exemple d'extraction de racine cubique, il ajoute que très-probablement la série des calculs pratiques des Grecs se terminait avec l'extraction de la racine carrée sous l'application des parties sexagésimales jusqu'à ce que l'introduction de l'arithmétique indienne vînt donner à cet art une nouvelle impulsion (9), comme on le voit déjà dans l'Arithmétique de Planudes (10).

2) Le calcul élémentaire chez les Romains

Les calculs s'éxécutaient au moyen de l'abacus (11), et il serait assez difficile de donner une idée des procédés employés sans tracer une figure de cet instrument. Ces procédés, lorsqu'il s'agissait surtout de fractions, étaient extrèmement pénibles, et l'étude de l'art de calculer absorbait dans l'éducation un temps considérable, comme de nos jours la lecture chez les Chinois.

M. Friedlein examine successivement les calculs que l'on rencontre chez

---

(1) Die || Zahlzeichen, ecc., page 75, lig. 40—42; page 76, lig. 1—14.

(2) Die || Algebra || der || Griechen || Nach den Quellen bearbeitet || von || Dr. G. H. F. Nesselmann. etc., page 115, lig. 22—33; page 116—118.

(3) Kreis-Messung || des || Archimedes von Syrakus |nebst || dem dazu gehörigen Kommentare |des || Eutokius von Askalon; || griechisch und deutsch, mit Anmerkungen beglei-|tet, und einer Einleitung: welche sich vorzüglich || über die Zahlen-Bezeichnungsarten und das Zahlen-|System des Griechen ausbreitet, versehen || von || Joseph Gutenäcker, || k. Professor am Gymnasium zu Münnerstädt. Zweite. unveränderte Auflage. || Mit einer Figurentafel. || Würzburg, || in der Etlingersehen Buch// und Kunsthandlung. || 1828, page 84.

(4) Die || Algebra || der || Griechen || Nach den Quellen bearbeitet || von || Dr. G. H. F. Nesselmann. page 112, lig. 9—11. — Die || Zahlzeichen, etc., page 78, lig. 40—41.

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 79, lig. 1—4.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page 81, lig. 19—23.

(7) ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO V, etc., page 265, lig. 7—10. N° 5. — LES SIGNES NUMÉRAUX, etc. PAR || TH. HENRI MARTIN. etc., page 9, lig. 7—10. — Die || Zahlzeichen, etc., page 81, lig. 41—43.

(8) Die || Zahlzeichen, etc., page 83, lig. 29—41.

(9) Die || Zahlzeichen, etc., page 85, lig. 14—19.

(10) Die || Zahlzeichen, etc. Von Dr. G. Friedlein, etc., page 85, lig. 19—36; page 86, lig. 1—7.

(11) Die || Zahlzeichen, etc., page 88, lig. 3—40; page 89: page 90, lig. 1—14.

Digitized by Google

Columelle (1), chez Pline (2), chez Frontinus (3), chez Victorius (4), et chez Volusius Moecianus (5).

3) Le calcul élémentaire chez les Chretiens depuis le 7. jusqu'au 13. Siècle.

Ici encore les procédés reposent sur l'emploi de l'abacus sous ses diverses formes. Il ne nous serait guère facile d'analyser les 61 pages que l'Auteur consacre à l'exposé détaillé de ces procédés, les développements même qu'il donne étant nécessaires pour l'intelligence des méthodes. Nous nous contenterons d'indiquer les titres des divers articles, et les numéros des paragraphes dans lesquels ces articles se trouvent (6) :

Emploi des cailloux 137–146.
Emploi des colonnes et des chiffres 141–173.
Addition et soustraction 141.
Multiplication 142–148.
Division 142, 149–167.
Procedés de Gerbert 150–156.
Bernelinus 158–162.
Anonymus (A_2) (7) 164–166.
Calcul des fractions 168–173.
Emploi des neuf chiffres et du zéro 174–214.
Algorismus Numération 174.
Addition 175–178.
Soustraction 179–181.
Duplatio et mediatio 182–184.
Multiplication 185–188.
Division 190–196.
Calcul des fractions 197–205.
Extraction de la racine carrée 205–213.
Indication sur l'appendice à l'ouvrage de Joannes Hispalensis 211.
Extraction de la racine cubique 214.

D'après les indications bien incomplètes que nous venons de donner sur l'ouvrage de M. Friedlein, on voit de quel secours ce mince volume peut être pour l'étude des auteurs de l'antiquité, et quels abondants renseignements il donne sur l'histoire de l'arithmétique.

J. Hoüel.

---

(1) Die || Zahlzeichen, etc., page 90, lig. 15—27.

(2) C. PLINI SECUNDI || NATURALIS HISTORIAE || LIBRI XXXVII. || RECENSUIT || ET || COMMENTARIIS CRITICIS INDICIBUSQUE || INSTRUXIT || IULIUS SILLIG. || VOLUMEN I. || HAMBURGI ET GOTHAE, || SUMPTIBUS || FRIDERICI ET ANDREAE PERTHES. || M DCCCLI, page 475, lig. 14—23, LIBER VI. CAP. XXXIII, SECTIO 38. — Die || Zahlzeichen, etc., page 90, lig. 28—36 ; page 91, lig. 1—10.

(3) IVLII FRONTINI || DE AQVIS VRBIS ROMAE || LIBRI II || RECENSVIT || FRANCISCVS RVECHELER || LIPSIAE || IN AEDIBVS B. G. TEVBNERI || A. CIↃIↃCCCLVIII, page 14, lig. 17–27, LIBER I. CAP. 26. — Die || Zahlzeichen, etc., page 91, lin. 1—37; page 92; page 93, lig. 1—10.

(4) Die || Zahlzeichen, etc., page 93, lig. 25—40; pages 94—95; page 96, lig 1—7.

(5) Die || Zahlzeichen, etc., page 96, lig. 8—38; pages 97—98; page 99, lig. 1—16.

(6) Die || Zahlzeichen, etc., page v, lig. 4—25.

(7) L'abreviation A_2 indique ici un écrit intitulé « *De disciplina numerorum abaci* » qui se trouve dans les feuillets 105—117 d'un manuscrit de la Bibliothèque Royale (Hof. - und. Staats-Bibliotek) de Munich actuellement cotté « codex latinus Monacensis, n° 14689 (autrefois codex Bibliothecae S. Emmerani G. LXXIII) (Zeitschrift || für || Mathematik und Physik, etc. Zehnter Jahrgang, etc. 3 Heft, page 212, lig. 11—13. — Die || Zahlzeichen, etc., page 47, lig. 5—11).

Digitized by Google

INTORNO A DUE EDIZIONI
DI MARCO MICHELE BOUSQUET

BRANO DI LETTERA
DEL PROF. ING.RE FERDINANDO JACOLI
A D. B. BONCOMPAGNI

IN DATA DI « GENOVA 10 GENNARO 1870 ».

« . . . Riguardo a quanto le scrissi nell'ultima mia, rapporto all'articolo pubblicato dal Sig. Wolf nel fascicolo di Luglio 1869 del *Bullettino di Bibliografia e di Storia*, ecc. (pag. 313–342) le mie osservazioni si ridurrebbero ad una semplice notizia relativa a *Marco Michele Bousquet*, la quale da quanto il predetto Sig. Wolf scrive intorno ad esso nel precitato articolo (*Bullettino*, ecc., pag. 329–338) mi sembra che gli sia rimasta sconosciuta. Potrebbe però darsi che il Sig. Wolf ne facesse cenno nelle notizie date intorno al Bousquet nell'opera che l'E. V. accenna nella nota (3) apposta alla pagina 329; opera che non conosco menomamente, essendo qui in Genova le pubbliche biblioteche deficientissime di libri tedeschi. Ad ogni modo (1) ecco la notizia di cui feci cenno. Fin dal 1726 il Bousquet pubblicò a Ginevra un' opera importante di matematica, il cui secondo volume è intitolato « DAVIDIS GREGORII || M. D. ASTRONOMIÆ PROFESSORIS SAVILIANI || » OXONIÆ, ET REGALIS SOCIETATIS || LONDINENSIS SODALIS || ASTRONOMIÆ || PHYSICÆ & » GEOMETRICÆ || ELEMENTA. || Secunda Editio revisa & correcta. || ACCESSERUNT || *Præ-* » *fatio Editionis; Cometographia* HALLEIANA *in modum Appen-*||*dicis; brevis ad* » *Calcem Horologiorum Sciotericorum tractatus* & || *duplex Index, primus* » *Sectionum* & *Propositionum, alter Rerum* || & *Verborum copiosus.* || TO- » MUS SECUNDUS. || GENEVÆ, || Apud MARCUM-MICHAELEM BOUSQUET & SOCIOS. || M. DCC. » XXVI. » Io non possiedo di quest'opera che il solo secondo volume, che acquistai per pochi soldi da un rigattiere. Nulla posso dire quindi della *Præfatio Editoris*. Però questo secondo volume comincia colla pagina 429 seguitando la paginazione del 1°, e va fino alla pagina 751, il *verso* della quale è bianco. Seguita poi un'appendice con numerazione separata 1–56, e tavole 5, della quale appendice, eccone il titolo preciso, che si trova alla pagina non numerata 363ª « APPENDIX || AD || ASTRONOMIÆ || PHYSICÆ ET GEOMETRICÆ || ELEMENTA || DAVIDIS GREGO- » RII, || *CONTINENS* || I. COMETOGRAPHIAM HALLEIANAM || excerptam ex *Transactioni-* » *bus Philosophicis anni* 1705, || *Mens. Martij, Num.°* 297. || II. Brevem HOROLO- » GIORUM SCIOTERICO-||RUM TRACTATUM ab EDITORE. || Conscriptum. » » (2).

(1) In quest'opera intitolata « Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in ZÜRICH », ecc. (Vedi BULLETTINO || DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, ecc. TOMO II, ecc., pag. 329, lin. 41—43) non è menzionata l'edizione della quale il Sig. Jacoli qui parla, ne alcuna delle altre edizioni del Bousquet citate più oltre (pag. 92, lin. 55). B. B.

(2) La Biblioteca Casanatense di Roma possiede un esemplare contrassegnato « F. XII. 15 »,

Digitized by Google

cioè « Scansia F, Palchetto XII, numero 15 progressivo dei volumi ora collocati in questo palchetto » del volume intitolato « DAVIDIS GREGORII, ecc. ASTRONOMIÆ, ecc. ELEMENTA, ecc. TOMUS SECUNDUS », ecc., e citato dal Sig. Jacoli nel brano riportato d'una lettera a me diretta. L'appendice, il cui titolo è riportato nel bramo medesimo, trovasi nelle pagine 325ª—378ª del volume stesso. Il trattato degli orologi solari menzionato in questo titolo, è contenuto nelle pagine numerate 21 (lin. 4—30), 22—54 e 379ª, non numerata, del medesimo volume, ed intitolato nel volume stesso (pag. 21, lin. 1—3) « BREVIS || HOROLOGIORUM SCIOTERICORUM || TRACTATUS ». Questo volume è composto 1° di 378 pagine, delle quali le 268ª, 324ª—326ª non sono numerate, e le rimanenti sono numerate coi numeri 429—695, 698—751, 3—54; 2° di 34 tavole. Il volume stesso fa parte d'una edizione composta di due volumi, il primo de' quali è intitolato « DAVIDIS GREGORII || M. D. ASTRONOMIÆ PROFESSORIS » SAVILIANI || OXONIÆ, ET REGALIS SOCIETATIS || LONDINENSIS SODALIS || ASTRONOMIÆ || PHYSICÆ & » GEOMETRICÆ || ELEMENTA. || Secunda Editio revisa & correcta. || ACCESSERUNT || *Præfatio Editoris*; » *Cometographia* HALLEIANA *in modum Appen-*||*dicis; brevis ad Calcem Horologiorum Sciotericorum* » *tractatus* &c. || *duplex Index, primus Sectionum* &c. *Propositionum, alter Rerum* || &c. *Verborum* » *copiosus.* || TOMUS PRIMUS. || GENEVÆ, || Apud MARCUM-MICHAELEM BOUSQUET & SOCIOS. || M. DCC. » XXVI. » Questo primo volume, del quale la Biblioteca Casanatense possiede un esemplare contrassegnato « F. XII. 14 », cioè « Scansia F, Palchetto XII, numero 14 progressivo de'volumi ora col» locati in questo palchetto », si compone di 544 pagine, delle quali le 1ª—20ª, 117ª, 544ª non sono numerate, e le rimanenti sono numerate coi numeri I—XCVI, 2—427. Nel medesimo volume primo (pag. I, lin. 2—32; pag. II—LII; pag. LIII, lin. 1—3) trovasi una prefazione intitolata nel volume stesso (pag. I, lin. 1): « EDITORIS PRAEFATIO », e firmata nel medesimo volume (pag. LIII, lin. 4): « *C. Huart. M.* &c *P. S.* » Sembra per tanto, che la persona così firmata sia l'autore del detto trattato degli orologi solari, leggendosi nella prefazione stessa (DAVIDIS GREGORII, ecc. ASTRONOMIÆ, » ecc. ELEMENTA, ecc. TOMUS PRIMUS, ecc., pag. I, lin. 20—32; pag. II, lin. 1):

« *Hæc pauca dixisse sufficeret nisi alia quædam polliciti esse-*
» *mus. Promisimus enim annotationes aliquot in totum Opus*
» *distribuendas,* &c *brevem ad finem totius Operis Horologiorum*
» *Solarium describendorum methodum nos addituros. Ac me-*
» *thodum quidem illam adjecimus, sed notas quod attinet,*
» *quum per Typographorum in adornanda hac Editione diligen-*
» *tiam, promissis stare non licuerit, nosque ipsos cum Auro*
» *Clariss.* Gregorii *quisquilias nostras intermiscere puduerit,*
» *aliqua tantum in hac nostra Prafatione adjiciemus quæ inci-*
» *pientibus fortasse inutilia non erunt sive ad intelligendas ali-*
» *quas* Gregorii *Propositiones; sive ad Consulendos Autores ex*
» *quibus nonnullarum explicationem petere queant; sive tan-*
» *dem ad corrigendas quasdam assertiones in quibus à vero non-*
» *nihil aberrasse Noster videbitur.* »

Nelle pagine 331ª—390ª d'un volume ora posseduto dalla Biblioteca Corsiniana di Roma, e contrassegnato « Col. 101. E. 10 » trovasi un esemplare d'un fascicolo intitolato « LE || JOURNAL || DES || » SÇAVANS || POUR || L'ANNÉE M. DCC. XXVI. || JUIN || A PARIS || Chez || PH. NIC. LOTTIN Imprimeur Li» braire rue Saint || Jacques, proche saint Yves, à la Verité || ET||H. D. CHAUBERT, Quay des Augus» tins entre la || rue Gist-le-Coeur & la rue Pauée, à la Renommée || M. DCC. XXVI. || AVEC PRIVI» LEGE DU ROY. » In questo fascicolo (pag. 384, col. 1ª, lin. 9—24) si legge:

« DE GENEVE
» Marc Michel Bousquet & Com-
» pagnie ont depuis peu imprimé les
» deux livres suivans
» *De Thermis Valderianis Disserta-*
» *tiones duae Auctore Johanne Fantono*
» *regii Principis Pedemontii Medico*
» *ordinario* &c *in Taurinensi Vniversi-*
» *tate practicae Medicinae Professore*
» 8° pp. 82.
» *M. Augustini Campiani Priver-*
» *natis J. C.* &c *Antecessoris Taurinen-*
» *sis de officio* &c *potestate Magistra-*
» *tuum Romanorum* &c *Jurisdictione*
» *lib. duo.* (Ces deux livres se trou-
» vent à Paris chez Briasson, qui
» vient de les recevoir). »

In questo passo del detto fascicolo intitolato « LE || JOURNAL||DES |SÇAVANS || POUR || L'ANNÉE M. DCC. » XXVI. |JUIN », ecc. sono indicate due edizioni fatte dal Bousquet nel 1725, e non citate dal Sig. Wolf. La prima di queste due edizioni è intitolata « DE THERMIS || VALDERIANIS || DISSERTATIONES || » DUÆ. || *AUTORE JOHANNE FANTONO,* || REGII PRINCIPIS PEDEMONTII || *MEDICO ORDINARIO,* || *Et* » *in* TAURINENSI *Universitate* || *Practicæ Medicinæ Professore.*||GENEVÆ,||Apud MARCUM-MICHAËLEM » BOUSQUET || ET SOCIOS. || M. DCC. XXV. » Questa edizione, della quale la Biblioteca Alessandrina di Roma possiede un esemplare contrassegnato « Æ. f. 106 », cioè « Scansia Æ, Palchetto f, numero » 16 progressivo de'volumi ora collocati in questo palchetto », è un volume in 8°, composto di 92 pagine, delle quali le 1ª, 2ª, 68ª, 91ª, 92ª non sono numerate, e le 3ª—67ª, 69ª—90ª sono numerate coi numeri III—VIII, 1—59, 61—82.

B. B.

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

ANDERSSOHN (AUREL). — Neueste Aufschlüsse || in der || Hydraulik || oder || die mechanische Gleichgewichtsform, || Verbindung || und || Bewegungsart des Wassers. || Gemeinfasslich dargestellt || von || Aurel Anderssohn. || Breslau || Maruschke & Behrendt || 1870. In 8.°

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN || DER || PHYSIK || UND || CHEMIE. || FÜNFTE REIHE. || HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN || VON || J. C. POGGENDORFF. || HUNDERTNEUNUNDDREISSIGSTER BAND. || DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERTUNDFÜNFZEHNTER. || NEBST VIER FIGURENTAFELN. || LEIPZIG, 1870. || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8.°

— STÜCK 1. 1870. *No.* 1. (*Geschlossen am* 26. *Januar* 1870).

I. *Ueber Capillaritäs-Erscheinungen an der gemeinschaftlichen Oberfläche zweier Flüssigkeiten*; || *von G. Quincke*, pag. 1—89.

II. *Ueber die Dämpfung der Töne fester Körper* || *durch innere Widerstände*; || *von E. Warburg*, pag. 89—104.

III. *Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des* || *Schalles in Röhren*; *von Dr. Adolf Seebeck*, pag. 104—132.

IV. *Ueber die Brechungsindices und die Dispersion undurchsichtiger Körper*; || *von W. Wernicke*, pag. 132—150.

V. *Ueber den Durchgang der strahlenden Wärme* || *durch Steinsalz und Sylvin*; || *von H. Knoblauch*, (Vorgetragen in der naturforschenden Gesellschaft zu Halle || am 23. October 1869), pag. 150—157.

VI. *Ueber eine Vereinfachung in der Construction und dem Gebrauch der Holz'schen Influenzmaschine erster Art*; || *von J. C. Poggendorff.* || (Aus d. Monatsbericht. d. Berlin. Akademie, April 1869), pag. 158—169.

VII. *Ueber das Höhenmessen mit dem Barometer*; || *von Dr. Richard Rühlmann in Karlsruhe*, pag. 169—174.

VIII. *Ueber Wärmeleitung in organischen* || *Körpern*; *von C. B. Greiss*, pag. 174—177.

X. *Diathermansie einer Reihe von Stoffen für* || *Wärme sehr geringer Brechbarkeit*; || *von Carl Schultz-Sellack*, pag. 182—187.

XII. *Erste Entdeckung der Wärmewirkung der* || *Mondstrahlen*, pag. 192.

— STÜCK 2. 1870. *No.* 2. (*Geschlossen am* 28. *Februar* 1870).

II. *Ueber die Circularpolarisation bei einigen* || *sechsgliedrigen unterschwefelsauren Salzen*; || *von Carl Pape*, pag. 224—239.

III. *Ueber einige Punkte in der Theorie der* || *Capillarerscheinungen*; || *von J. Stahl*, pag. 239—261.

IV. *Ueber den Antheil der Capillarität an den* || *Erscheinungen der Ausbreitung der Flüssingkeiten*; || *von Paul du Bois-Reymond*, pag. 262—275.

V. *Bemerkungen zu zwei Aufsätzen von* || *W. von Bezold und E. Edlund* || *über elektrische Erscheinungen*; || *von R. Clausius*, pag. 276—281.

VI. *Historische Bemerkung zu einer Veröffentlichung des Hrn. G. Magnus über die Reflexion* || *der Wärme*; *von H. Knoblauch*, pag. 282—287.

IX. *Ueber den Enstatit im Meteoreisen von* || *Breitenbach*; *von Victor von Lang.* || (Im Auszuge aus d. Sitzungsber. d. Wien. Akad. Bd. LIX, 1869.), pag. 315—320.

XIII. *Ueber elektrische Spitzenwirkung*; || *von J. C. Poggendorff.* || (Aus d. Monatsbericht. d. Akad Juli 1869.), pag. 341—345.

ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. — ANNALES || DE || CHIMIE ET DE PHYSIQUE, || PAR || MM. CHREVEUL, DUMAS, BOUSSINGAULT, || REGNAULT ET WURTZ, || AVEC LA COLLABORATION DE || M. BERTIN. || QUATRIÈME SÉRIE. — TOME XIX. || PARIS, || VICTOR MASSON ET FILS, LIBRAIRES, || PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE. || IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, || RUE DE SEINE-SAINT-GERMAIN, 10, PRÈS L'INSTITUT. || 1870. In 8.°

— JANVIER 1870.

MÉMOIRE || SUR || LE TRAVAIL INTERIEUR DANS LES GAZ; || PAR M. ACHILLE CAZIN. || (Communiqué à l'Académie des Sciences le 9 mars 1868, pag. 5—77.

MÉMOIRE SUR LA TEMPÉRATURE DES FLAMMES || ET LA DISSOCIATION; || PAR M. E. VICAIRE, || Ingénieur des Mines, Professeur à l'École des Mineurs || de Saint-Étienne, pag. 118—128.

— FÉVRIER 1870.

MÉMOIRE SUR LA TEMPÉRATURE DES FLAMMES || ET LA DISSOCIATION; || PAR M. E. VICAIRE, ecc. (*fin.*), pag. 129—158.

NOUVELLES RECHERCHES CRISTALLOGRAPHIQUES ET OPTIQUES || SUR LA FORME CLINORHOMBIQUE DU WOLFRAM, || PAR M. DES CLOIZEAUX, pag. 168—176.

DE LA PHOSPHORESCENCE DES GAZ RARÉFIÉS APRÈS || LE PASSAGE DE LA DÉCHARGE ÉLECTRIQUE; || PAR M. ÉDOUARD SARASIN, pag. 180—190.

OBSERVATIONS SUR LA NOTICE DE M. SARASIN RELATIVE || A LA PHOSPHORESCENCE DES GAZ RARÉFIÉS; || PAR M. A. DE LA RIVE, pag. 191—192.

RÉGULATEUR DU CHAUFFAGE PAR LE GAZ, A L'USAGE || DES LABORATOIRES; || PAR M. TH. SCHLOESING, pag. 205—211.

DES EFFETS DU MOUVEMENT SUR LE TON DES VIBRATIONS || SONORES ET SUR LA LONGUEUR D'ONDE DES RAYONS DE || LUMIÈRE; || PAR M. H. FIZEAU, pag. 211—221.

ANNALES SCIENTIFIQUES. — ANNALES || SCIENTIFIQUES || DE || L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, || PUBLIÉES SOUS LES AUSPICES || DU MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, || PAR M. L. PASTEUR, || MEMBRE DE L'INSTITUT, || AVEC || UN COMITÉ DE RÉDACTION COMPOSÉ DE MM. LES MAITRES DE CONFÉRENCES DE L'ÉCOLE. || TOME SEPTIÈME. — ANNÉE 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRI-

Digitized by Google

MEUR-LIBRAIRE || DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 4.°

—— N.° 1.

INTÉGRATION || DES ÉQUATIONS SIMULTANÉES || AUX DÉRIVÉES PARTIELLES || DU PREMIER ORDRE D'UNE SEULE FONCTION. || PAR M. COLLET, || DOCTEUR ÈS SCIENCES, pag. 7—57.

DU FACTEUR INTÉGRANT || POUR LES EXPRESSIONS DIFFÉRENTIELLES DU PREMIER ORDRE || RENFERMANT UN NOMBRE QUELCONQUE DE VARIABLES INDÉPENDANTS; || PAR M. COLLET, || DOCTEUR ÈS SCIENCES, pag. 59—64.

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES. — NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL DES CANDIDATS || AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE, || RÉDIGÉ || PAR MM. GERONO, || PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES, || ET || J. BOURGET, || ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE, || AGRÉGÉ DE L'UNIVERSITÉ, DOCTEUR ÈS SCIENCES. || DEUXIÈME SÉRIE. || *TOME NEUVIÈME*. || PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM; || CONTINUÉE, A PARTIR DE 1863, PAR MM. GERONO ET PROUHET. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, n° 55. || 1870. In 8°

—— Janvier 1870.

SUR UNE FORMULE RELATIVE AUX COURBES TRACÉES || SUR LES SURFACES DU SECOND ORDRE; || PAR M. LAGUERRE, pag. 6—12.

DÉMONSTRATION D'UNE FORMULE DE TRIGONOMETRIE; || PAR M. S. RÉALIS, pag. 12—20.

RÉPONSE || aux observations critiques de M. Catalan, insérées dans le numéro || d'octobre 1869 des « Nouvelles Annales de Mathématiques »; || PAR M. F. VALLÈS, pag. 20—26.

ÉTUDE SUR LA SPHÈRE, || PAR M. B. NIEWENGLOWSKI, || Agrégé, Professeur à Mont-de-Marsan, pag. 26—30.

NOTE || Sur la propriété dont jouit le cercle osculateur en un point quelconque || d'une certaine famille de courbes; || PAR M. ALLÉGRET, || Professeur de Mathématiques à la Faculté des Sciences de Clermont, pag. 30—32.

NOTE SUR LA QUESTION 924; || PAR M. CRETIN, || Professeur au lycée d'Angers, pag. 32—83.

APPLICATION DU CALCUL DES ÉQUIPOLLENCES A LA SOLUTION || DES QUESTIONS 955, 956 || (voir 2e SÉRIE, t. VIII, p. 432); || PAR M. BELLAVITIS, pag. 34—35.

DÉMONSTRATION D'UN THÉORÈME DE GAUSS || RELATIF AUX SÉRIES; || PAR M. CHARLES BRISSE, || Ancien Élève de l'Ecole Polytechnique, Agrégé de l'Université, pag. 36—37.

NOTE ADDITIONNELLE A LA SPIRALE ÉQUIANGLE; || (voir 2e série, t. VIII, p. 5); || PAR M. WILLIAM WHITWORTH. Traduit de *The Oxford, Cambridge and Dublin Messenger of Mathematics*, || par M. CHARLES BRISSE, Ancien Élève de l'École Polytechnique, Agrégé || de l'Université, pag. 38—40.

TRISECTION DE L'ANGLE AU MOYEN DU LIMAÇON DE PASCAL; || PAR M. JOUANNE, || Professeur au lycée de Caen, pag. 40.

SOLUTIONS DE QUESTIONS || PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES. || *Question* 957 || (voir 2e série, t. VIII, p. 479); || SOLUTION DE MM. A. BOTTIGLIA ET F. ISAIA, || Elèves de M. Genocchi, à Turin, pag. 41—43.

Sur la question 870 || (voir 2e série, t. VIII, p. 463); || PAR M. TERRATS, || Professeur au collége d'Arras, pag. 44—46.

CORRESPONDANCE. || *Extrait d'une lettre à M. Bourget*. (Firmato « E. LAGUERRE »), pag. 46—48.

QUESTION, pag. 48.

—— Février 1870.

NOTE SUR LES SOMMES DES PUISSANCES SEMBLABLES || DES *n* PREMIERS NOMBRES ENTIERS; || PAR M. ÉDOUARD LUCAS, pag. 49—53.

TRIANGLES ET CONIQUES COMBINÉS; || PAR M. NEUBERG, || Professeur à l'Athénée royal de Bruges (Belgique), pag. 53—66.

APPLICATION DU CALCUL DES ÉQUIPOLLENCES A LA RÉSOLUTION || D'UN PROBLÈME DE GÉOMÉTRIE ÉLEMENTAIRE; || PAR ÉMILE FRANÇOISE, || Professeur au lycée de Toulon, pag. 66—73.

SUR UN THÉORÈME DE M. FERRERS; || PAR M. PAUL SERRET, pag. 73—84.

LETTRE A M. BOURGET || SUR UN ARTICLES DES NOUVELLES ANNALES; || PAR M. DE SAINT-GERMAIN. || Agrégé, Docteur ès Sciences, Répétiteur à Sainte-Barbe, pag. 84—85.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES || DANS LES NOUVELLES ANNALES.

Question 838 || (voir 2e série, t. VII, p. 528); || PAR M. DÉSIRÉ ANDRÉ, pag. 86—88.

Question 951 || (voir 2e série, t. VIII, p. 336); || SOLUTION DE M. MORET-BLANC, || Professeur au lycée du Havre, pag. 89—90.

CORRESPONDANCE, pag. 90—92.

QUESTIONS, pag. 92—93.

NOTE || Sur l'impossibilité de démontrer par une construction plane le principe || des paralleles, dit Postulatum d'Euclide; || PAR M. HOUEL, || Professeur à la Faculté des Sciences de Bordeaux, pag. 93—96.

ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK. — Archiv || der || Mathematik und Physik || mit besonderer Rücksicht || auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren || Unterrichtsanstalten. || Herausgegeben || von || *Johann August Grunert*, || Königl. Geheimer Regierungs-Rath || und || Professor zu Greifswald. || Einundfunfzigster Theil. || Mit acht lithographirten Tafeln. || Greifswald. || C. A. Koch's Buchhandlung. || Th. Kunike. 1870. In 8°

—— Drittes Heft. || Mit einer lithographirten Tafeln.

XXVII. || Die allgemeine Gleichung der Kegelschnitte, insbe-||sondere auch die allgemeine Gleichung der Kreises, || in Dreilinien-Coordinaten oder in sogenannten trimetri-||schen Coordinaten. || Von || dem Herausgeber, pag. 257—275.

XXVIII. || Allgemeine Discussion der Gleichung der Linien des || zweiten Grades || Von || dem Herausgeber, pag. 276—325.

XXIX. || Allgemeine Discussion der Gleichung des zweiten || Grades || $Ap_0^2 + Bp_1^2 + Cp_2^2 + Dp_0p_1 + Ep_1p_2 + Fp_2p_0 = 0$ || zwischen Dreilinien-Coordinaten oder segenannten || trimetrischen Coordinaten. || Von || dem Herausgeber, pag. 326—352.

XXX. || Theorie des Tetraeders aus den sechs Kanten. || Von || Herrn *Franz Unferdinger*, || Lehrer der Mathematik an der offenthichen Oberrealschule am hohen || Markt in Wien, pag. 353—367.

Digitized by Google

XXXI. || Losung einiger im Archiv gestellter Aufgaben. || Von || Herrn *P. Nippert*, || Studirendem der Technik in Berlin. (Figuren s. Tafel VII.), pag. 368—373.

XXXII. || Ueber die Reduction der Monddistanzen mit Anwendung vierstelliger Logarithmen, ohne Benutzung von || Hülfstafeln. || Von || Herrn Professor Dr. *Zigowski* || in Kiel, pag. 374—380.

XXXIII. || Uebungsaufgaben für Schüler, pag. 381—384.

Exercices sur le binôme de Newton. || Par Monsieur Professeur Georges Dostor, pag. 381—382.

Geometrisches Sinnen-Confect von Paul Halcken. || (Fortsetzung von Nr. XVIII.), pag. 383—384.

Literarischer Bericht || CCIII. || Geschichte und Literatur der Mathematik || und Physik. || Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze || matematiche e Fisiche. Roma 1869. 4. (Vergl. Liter. || Ber. Nr. CCII. S. 1.), pag. 1—3.

Geometrie. || Geometrische Constructionsaufgaben. Heraus- gegeben von Dr. H. Lieber, Lehrer am Gymnasium zu Pyritz. Unter Mitwirkung von F. v. Lühmann, Lehrer || am Gymnasium zu Pyritz. Mit einer Figurentafel. || Pyritz. 1870. 8°, pag. 3—4. — Die darstellende Geometrie im Sinne der neueren || Geometrie. Für Schulen technischer Richtung. Von || Joseph Schlesinger, Privatdocent für Geometrie der || Lage, grafische Statik und darstellende Geometrie || am k. k. polytechnischen Institute und Professor an || der öffentlichen Oberrealschule des I. Bezirkes in || Wien. Mit 194 Holzschnitten. Wien. C. Gerold's Sohn. || 1870. 8°, pag. 4—5.

Geodäsie. || Theoretische und praktische Anleitung zum Nivel- || liren. Von S. Stampfer. Sechste vermehrte Auflage, || bearbeitet von Dr. Jos. Ph. Herr. o. ö. Professor der || höheren Geodäsie und der Astronomie am k. k. poly- technischen Institute zu Wien. Wien. Carl Gerold's || Sohn. 1869. 8°, pag. 5—6.

Nautik. || Erster Bericht der ständigen Commission für die || Adria an die kaiserl. Akademie der Wissenschaften. || Wien. Aus der k. k. Hof-und Staatsdruckerei. In || Commission bei Carl Gerold's Sohn. 1869. 8°, pag. 6—8.

Physik. || Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für || Meteorologie Redigirt von C. Jelinek und J. Hann. || (Vergl. Literar. Ber. Nr. CLXXXXIX. S. 8.), pag. 8—10.

Vermischte Schriften. || Giornale di Matematiche ad uso degli studenti delle || università italiane, pubblicato per cura del Professore G. Battaglini. Napoli. (S. Liter Ber. Nr. CCII. S. 10.), pag. 10—11. — Annali di Matematica pura ed applicata, diretti da || F. Brioschi e L. Cremona (Presso il R. Istituto Tecnico || Superiore di Milano) in continuazione degli Annali già || pubblicati in Roma dal prof. Tortolini). Milano. 4° || (Vergl. Liter. Bericht Nr. CCI. S. 11.), pag. 11. — Catalogue of scientific papers (1800—1863) || Compiled and published by the Royal Society. London. || Printed by George Edward Eyre and William Spottiswoode, printers to the Queens || Most Excellent Majesty, for Her Majesty's Stationery Office. Vol. II. Coa-Gra || 1868 and Vol. III. Gre-Lez. 1869. || Bericht erstattet von || Wilhelm Ritter von Haidinger. || Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 15. Februar 1870, pag. 12—14.

Mathematische || und physikalische Bibliographie. || CIII. || Systeme, Lehr-und Wörterbücher. — Arithmetik. — Geometrie. — Geodäsie. — Astronomie. — Nautik. Physik. || Vermischte Schriften.

ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO. — ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO || PUBBLICATI || DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI || DELLE DUE CLASSI || VOLUME QUINTO || 1869—70 || TORINO || STAMPERIA REALE. In 8°

—— DISP. 2ª (*Dicembre* 1869).

MOLESCHOT (Comm. Prof. Giacomo) — SULL'ELETTROTONO PRIMARIO E SECONDARIO || DEI NERVI, pag. 166—176.

GENOCCHI (Prof. Cav. Angelo) — Presentazione di opuscoli per parte del sig. Prin- cipe BONCOMPAGNI, pag. 188—189.

GOVI (Prof. Gilberto) — INTORNO A UN CONGEGNO || PER DIMOSTRARE || VARII FENOMENI DI MECCANICA MOLECOLARE, pag. 193—199.

GOVI (Prof. Gilberto) — DELL'ATTRITO A DISTANZA, pag. 199—204.

—— DISP. 3ª (*Gennaio* 1870).

CODAZZA (Prof. Cav. Giuseppe) — Relazione intorno ad una Memoria del sig. Prof. || G. BASSO, intitolata: *Sulla deviazione massima dell'ago || calamitato sotto l'azione della corrente elettrica*, pag. 288—289.

SOBRERO (A.) — Relazione intorno ad una Memoria del Sig. Prof. Giuseppe Basso intitolata « SULLA DEVIAZIONE » MASSIMA || DELL'AGO CALAMITATO || SOTTO L'AZIONE DELLA CORRENTE ELETTRICA, pag. 289—291.

—— DISP. 4ª (*Febbraio* 1870).

FAA' DI BRUNO (Prof. Francesco) — NUOVO BAROMETRO A MERCURIO, pag. 393—395.

GOVI (Prof. Gilberto) — DI UN NUOVO MODO || PER OTTENERE LE FIAMME SENSIBILI, pag. 396—403.

DORNA (Prof. Alessandro) — SULLA FORMOLA BAROMETRICA || DEL CONTE || PAOLO DI SAINT-ROBERT, pag. 404—425.

BEHM (G.) — Mathematische Formeln || zum gebrauche || in höheren Lehranstalten || &c. zusammengestellt || von || G. Behm || Mit in den Text gedruckten Holzschnitten. || Berlin. || G. W. F. Müller. In 8°

BELTRAMI (EUGENIO) — ESSAI D'INTERPRÉTATION || DE LA GÉOMÉTRIE NON EUCLIDIENNE, || PAR M. E. BELTRAMI, || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE BOLOGNE. || Traduit de l'italien par M. J. HOÜEL. || Extrait du *Giornale di Matematiche*, t. VI, 1868. In 4.°, di 38 pagine, nella 58ª delle quali (lin. 26) si legge: « (Extrait des *Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure*, t. VI, 1869.) »

—— THÉORIE FONDAMENTALE || DES || ESPACES DE COURBURE CONSTANTE, || PAR M. E. BELTRAMI, || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE BOLOGNE. || Traduit de l'italien par M. J. HOÜEL. || (Extrait des *Annali di Matematica pura ed applicata*, 2ª série, t. II, p. 232). In 4°, di 29 pagine, nella 29ª delle quali si legge: « Extrait des *Annales scientifiques de l' École Normale supérieure*, t. VI; » 1869.) »

BERTRAND (J.) — TRAITÉ || DE || CALCUL DIFFÉRENTIEL || ET || DE CALCUL INTÉGRAL, || PAR J. BERTRAND, || MEMBRE DE L'INSTITUT, || PROFESSEUR A L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE ET AU COLLÉGE DE FRANCE || CALCUL INTÉGRAL || INTÉGRALES DÉFINIES ET INDÉFINIES. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 4°

BRÄSICKE (D. EDUARD). — Der || Deutsche Rechenmeister || oder die Kunst || im 30 Stunden || Alle arithmetischen Aufgaben || schnell und sicher || lösen zu lernen, || von Eduard D. Bräsicke. || Zwölfte Auflage. || Mit Figurentafeln. In 8.°

BRUHNS (Dr. C.) — NEUES || LOGARITHMISCH-TRIGONOMETRISCHES || HANDBUCH || AUF || SIEBEN DECIMALEN || BEARBEITET || VON || DR. C. BRUHNS || DIRECTOR DER STERNWARTE UND PROFESSOR

Digitized by Google

DER ASTRONOMIE || IN LEIPZIG || STEREOTYPAUSGABE. || VERLAG VON BERNHARD TAUCHNITZ || LEIPZIG 1870. In 8°

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES. — BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, || PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. || BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET || ASTRONOMIQUES, || RÉDIGÉ PAR M. G. DARBOUX, || AVEC LA COLLABORATION DE MM. HOÜEL ET LOEWY, || SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. || TOME PREMIER. — ANNÉE 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 8°

—— JANVIER 1870.

AVERTISSEMENT, pag. VII—VIII.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. || SERRET (PAUL), Docteur ès Sciences, Membre de la Société philo-|| matique. — GÉOMÉTRIE DE DIRECTION. *Application des coordonnées* || *polyédriques. Propriété de dix points de l'ellipsoïde, de neuf points* || *d'une courbe gauche du quatrième ordre, de huit points d'une cubique* || *gauche.* — In-8, avec figures dans le texte, XX-523 pages; 1869. || Paris, Gauthier-Villars. Prix : 10 francs, pag. 9—16 (articolo firmato « G.D. »). — CASORATI (Dott. Felice), prof. di Calcolo differenziale ed integrale || nella R. Università di Pavia. — TEORICA DELLE FUNZIONI DI VARIA-|| BILI COMPLESSE. Volume primo. — Grand in 8; 1868. Pavia, tipo-|| grafia dei Fratelli Fusi. Prix : 10 francs, pag. 16—23 (articolo firmato « J. HOÜEL »).

REVUE DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES. || JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK IN ZWAN-|| GLOSEN HEFTEN. — Als Fortsetzung des von A. C. CRELLE; gegrün-|| deten Journals, herausgegeben unter Mitwirkung der Herren || Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass; von C. W. BOR-|| CHARDT. T. LXXI, n° 1, 15 octobre 1869; n° 2, 15 décembre || 1869, pag. 24—26. — ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, publiées || par M. L. PASTEUR, Membre de l'Institut, avec un Comité de ré-|| daction composé de MM. les Maîtres de Conférence de l'École. || T. VI; 1869, pag. 27—29. — COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE || DES SCIENCES, publiés par MM. les Secrétaires perpétuels. || T. LXX; 1870, pag. 29—33.

MÉLANGES. || DES RELATIONS ANALYTIQUES ENTRE SIX POINTS SITUÉS SUR UNE CONIQUE; || PAR M. O. HESSE. || Traduit de l'allemand. (*Voir* p. 11.), pag. 33—38.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE. || *Annuaire pour l'an* 1870, publié par le Bureau des Longitudes, avec || des Notices scientifiques. In-18 jésus, 635 pages. Paris, Gauthier-|| Villars. 1 fr. 25 c., pag. 38—40.

—— FÉVRIER 1870.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. || BERTRAND (J.), membre de l'Institut, professeur à l'École Poly-|| technique et au Collége de France. — TRAITÉ DE CALCUL DIFFÉ-|| RENTIEL ET DE CALCUL INTÉGRAL. || *Calcul intégral. Intégrales définies* || *et indéfinies.* — In 4°, XII-725 pages; 1870. Paris, Gauthier-Villars. || Prix : 30 francs, pag. 41—49 (articolo firmato « G D. »). — DURÈGE (Dr H.), ord. Professor am Polytechnicum zu Prag. — || THEORIE DER ELLIPTISCHEN FUNCTIONEN. *Versuch einer elementaren* || *Darstellung.* — Zweite Auflage; 1868. Leipzig, Druck und Verlag || von B. G. Teubner. Prix: 3 Thlr., pag. 49—54 (articolo firmato « J. HOÜEL »). — SALMON (G.), professeur au Collége de la Trinité, à Dublin.—|| LEÇONS D'ALGÈBRE SUPÉRIEURE. Traduit de l'anglais par M. Bazin, || Ingénieur des Ponts et Chaussées, et augmenté de NOTES par || M. Hermite, Membre de l'Institut. — In-8°, XII-247 pages; 1868. || Paris, Gauthier-Villars. Prix : 7fr, 50, pag. 54—59 (articolo firmato « R. RADAU »).

REVUE DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES. || ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction von Dr O. SCHLÖMILCH, || Dr E. KAHL, und Dr M. CANTOR. T. XIV; 1869, pag. 59—63. — COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE || DES SCIENCES, publiés par MM. les Secrétaires perpétuels. || T. LXX; 1870, pag. 63—66.

MÉLANGES. || NOTICE SUR LA VIE ET LES TRAVAUX DE N.-I. LOBATCHEFSKY, pag. 66—71 [Scritto firmato « J. HOÜEL »).

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 71—72.

BULLETINS. — BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || TRENTE-NEUVIÈME ANNÉE. — 2me SÉRIE, T. XXIX. || BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1870. In 8.°

—— N° 1.

COMMUNICATIONS ET LECTURES. || *Sur l'aurore boréale du* 3 *janvier* 1870, note par || M. Quetelet, membre de l'Académie, pag. 16.

—— N° 2.

Sur la méthode de Brisson pour l'intégration des équations || *linéaires*, par M. Paul Mansion. || *Rapport de M. Catalan*, pag. 68—71.

Note sur la nature du soleil, par M. G. Bernaerts. || *Rapport de M. Ad. Quetelet*, pag. 73—74.

Rapports verbaux de MM. Catalan et Gilbert, sur une note de M. Mehay relative || au calcul infinitésimal, pag. 75.

Notice sur la séparation des trajectoires décrites dans l'at-|| mosphère par des rayons de même origine sidéra-le, || mais de réfrangibilité différente, et sur les effets de cette || *séparation à l'égard de la scintillation*; par M. Montigny, || membre de l'Académie, pag. 80—98.

CATALAN (E.) — ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE || (Extrait des Bulletins, 2me Série, t. XXIX, n° 3; 1870.) || REMARQUES || SUR L'ÉQUATION $x^m - 1 = 0$; || PAR || M. E. CATALAN || Associé de l'Académie royale de Belgique. In 8.°

CATALOGUE OF SCIENTIFIC PAPERS. — CATALOGUE || OF || SCIENTIFIC PAPERS. || (1800—1863.) || COMPILED AND PUBLISHED || BY THE || ROYAL SOCIETY OF LONDON. || VOL. III. || LONDON: || PRINTED BY GEORGE EDWARD EYRE AND WILLIAM SPOTTISWOODE, || PRINTERS TO THE QUEEN'S MOST EXCELLENT MAJESTY. || FOR || HER MAJESTY'S STATIONERY OFFICE. || 1869. In 4° (Greatheed — Lézé). (*)

CIMENTO (IL NUOVO). — IL NUOVO CIMENTO || GIORNALE DI FISICA, CHIMICA || E STORIA NATURALE || Fondato in Pisa || DAI PROFESSORI MATTEUCCI E PIRIA || E CONTINUATO || DAI PROFESSORI DI

(*) Vedi sopra, pag. 95, lin. 27—30.

Digitized by Google

SCIENZE FISICHE E NATURALI || DI PISA E DEL R. MUSEO DI FIRENZE || Serie 2.ª Tomo II.° || PISA || TIP. PIERACCINI DIR. DA L. UNGHER || 1869. In 8.°

— DECEMBRE (Pubblicato il 19 Gennaio 1870).

I FATTI FONDAMENTALI DI ELETTROSTATICA; NOTA DEL PROF. || GIO. CANTONI. || (Comunicata dall' Autore), pag. 369—384.

SULLA FORZA ELETTRO-MOTRICE DEL PALLADIO NELLE PILE || A GAS; NOTA DEL PROF. EMILIO VILLARI || (Rend. dell'Ist. Lomb. V. II), pag. 383—390.

SOPRA I DIVERSI SFIORATORI DA USARSI NELL'ARNO || MEMORIA DEL PROF. LUIGI PACINOTTI, pag. 391—403.

SULLA ELETTRICITA' NEGATIVA A CIELO SERENO; || NOTA DEL PROF. LUIGI PALMIERI. || (*Estratto dal Rendiconto della R. Accademia delle Scienze fisiche || e matematiche di Napoli.* Novembre 1869, pag. 408—413.

SUNTI DI LAVORI DI FISICA || PER CURA || DEL DOTT. ANTONIO ROITI. || Sull'illuminazione de'corpi trasparenti; || I. I. SORET. (*Comp. rendus*, Dicembre 1869), pag. 422—424.

Intorno all'influenza delle asperità della || superficie sull'irradiamento calorifico; MAGNUS. (*Berl. Monatsber.* October 1869), pag. 424—428.

Sulla diatermasia d'una serie di sostanze || pel calore oscuro; E. SCHULTZ-SELLACK. (*Berl. Mo-||natsber.* October 1869), pag. 428—431.

Sull'ammorzamento dei suoni nei solidi, || prodotto da resistenze interne; E. WARBURG. || (*Berl. Monatsber.* Juli 1869), pag. 431—434.

Nota sul siderostata di FOUCAULT; per M. C. || WOLF. (*Compt. rendus*, Decembre 1869), pag. 434—437.

Sulla dispersione della luce; M. RICOUR (*Com.* || *Ren.*, Decemb. 1869), pag. 437—439.

Azione del magnetismo sui gas; M. TRÈVE. || *Comptes rendus*, Genn. 1870), pag. 439—444.

— IL NUOVO CIMENTO || GIORNALE DI FISICA, CHIMICA || E STORIA NATURALE || Fondato in Pisa || DAI PROFESSORI MATTEUCCI E PIRIA || E CONTINUATO || DAI PROFESSORI DI SCIENZE FISICHE E NATURALI || DI PISA E DEL R. MUSEO DI FIRENZE || Serie 2ª. TOMO III. || PISA || TIP. PIERACCINI DIR. DA L. UNGHER || 1870.

— GENNAIO (Pubblicato il 25 Febbraio 1870).

SULLA NON-ESISTENZA DELLA CORRENTE ELETTRICA DEL NERVO; || DEL PROF. MAURIZIO SCHIFF, pag. 5—11.

SULL'ATMOSFERA SOLARE || (Tolto dal *Bullettino Meteorologico dell'Osservatorio del Collegio romano*, || pubblicato dal P. SECCHI), pag. 24—28.

SUNTI DI LAVORI DI FISICA || PER CURA || DEL DOTT. ANTONIO ROITI. || Sui fenomeni di capillarità alla superficie || comune di due liquidi; G. QUINCKE. (*Comunicato dal-||l'Autore*), pag. 56—72.

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉS, || CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || *En date du* 13 *Juillet* 1835, || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. || TOME SOIXANTE-DIXIÈME. || JANVIER-JUIN 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55 || 1870. In 4.°

— N° 1 (3 Janvier 1870).

Sur la démonstration relative à la somme des angles || d'un triangle; par M. BERTRAND, pag. 17—20.

Sur le postulatum *d'Euclide.* Note de M. LIONNET, || présentée par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 31—32.

Essai sur la théorie de l'écoulement d'un liquide par un || orifice en mince paroi. Note de M. J. BOUSSINESQ, présentée par M. de || Saint-Venant, pag. 33—36.

Action du magnétisme sur les gaz. Note de M. TRÈVE, || présentée par M. Jamin, pag. 36—39.

Secousses de tremblements de terre à Biskra (Algérie || du Sud), du 16 *au* 19 *novembre inclusivement.* Extrait d'une Lettre de || M. E. OLLIVIER, de Batna, communiquée par M. Guyon, pag. 48—51.

— N° 2 (10 Janvier 1870).

Sur la constitution physique de la Lune; par M. DELAUNAY, pag. 57—61.

Huitième Mémoire sur les phénomènes électro-||capillaires (deuxième Partie, *de la cause des courants musculaires, nerveux, || osseux et autres*); *par* M. BECQUEREL. (Extrait.), pag. 68—74.

Note sur la détermination des forces électromotrices || faibles; par M. ÉDM. BECQUEREL, pag. 74—79.

Sur la constitution de l'auréole solaire, et sur quel-||ques particularités offertes par les gaz raréfiés, lorqu'ils sont rendus incan-||descents par les courants électriques. Lettre du P. SECCHI à M. le Secré-||taire perpétuel, pag. 79—84.

Nouvelle méthode pour la solution des problèmes de la Méca-||nique (deuxième partie). Note de M. PIARRON DE MONDESIR, présentée || par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 92—96.

— N° 3 (17 Janvier 1869).

Rapport sur un travail de M. Puiseux, *ayant pour titre*: || Mémoire sur l'accélération séculaire du mouvement de la Lune, pag. 111—113.

Note comparative des résultats obtenus et à obtenir, || sur les chemins de fer, de la traction par laminage, dit à rail central; *par* || M. DUMÉRY, pag. 113—115.

Sur la dispersion de la lumière. Deuxième Note || de M. TH. RICOUR, présentée par M. Bertrand. (Extrait par l'Auteur.), pag. 115—119.

Sur les spectres des gaz simples. Note de M. A. WÜLNER, || présentée par M. Faye, pag. 125—129.

— N° 4 (24 Janvier 1870).

Sur l'influence qu'exerce la digue de Pinay sur les || crues de la Loire à Roanne. Mémoire de M. GRAEFF, présenté par M. le || général Morin. (Extrait par l'Auteur.), pag. 138—140.

M. MORIN. — Observations sur le Mémoire || de M. *Graeff*, pag. 140.

Sur la constitution des spectres lumineux; || par M. LECOQ DE BOISBAUDRAN. (Extrait.), pag. 144—146.

De la congélation de l'eau et des solutions gazeuses saturées || ou non saturées. Note de M. A. BARTHÉLEMY. (Extrait.), pag. 146—147.

Nouvelle méthode pour la solution des problèmes de la Méca-||nique (troisième partie). Note de M. PIARRON DE MONDESIR, présentée || par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 150—154.

Sur l'état variable du courant électrique et les extracourants. || Note de M. P. BLASERNA, présentée par M. Regnault, pag. 154—158.

Expérience sur le courant intra-pilaire de la pile de Grove. || Note de M. E. ROYER, pag. 158—159.

M. SCOUTETTEN. Nouvelle Note sur l'amélio-||ration et la conservations des vins par l'élec-||tricité, pag. 169.

Digitized by Google

— N° 5 (31 Janvier 1870).

Essai sur la théorie de l'écoulement d'un liquide par un || *orifice en mince paroi* (suite). Note de M. J. BOUSSINESQ, présentée par || M. de Saint-Venant, pag. 177—181.

Action du magnétisme sur les gaz raréfiés. Note de M. L. DANIELL, || présentée par M. Cahours, pag. 183—185.

— N° 6 (7 Février 1870).

Rapport sur un Mémoire de M. Maurice Levy, *présenté le* 3 *juin* 1867, *reproduit le* 21 *juin* 1869 *et intitulé:* Essai sur une || théorie rationnelle de l'équilibre des terres fraichement remuées, et ses || applications au calcul de la stabilité des murs de soutènement, pag. 217—228.

Sur une détermination rationnelle, par approxima-||*tion, de la poussée qu'exercent des terres dépourvues de cohésion, contre un* || *mur ayant une inclinaison quelconque; par* M. DE SAINT-VENANT, pag. 229—235.

Sur les applications utiles de la méthode graphique à la || *prédiction des éclipses de Soleil.* Note de M. A. LAUSSEDAT, présentée || par M. Faye, pag. 240—243.

La lumière zodiacale observée à Münster, en Westphalie. || Note de M. HEIS, présentée par M. Faye, pag. 243—244.

Aurores boréales observées à Münster, en Westphalie, le || 30 *janvier et le* 1er *février.* Note de M. HEIS, présentée par M. Faye, pag. 244—245.

Nouvelle méthode pour la solution des problèmes de la Mécanique || (quatrième et dernière partie). Note de M. PIARRON DE MONDESIR, présentée par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 246—249.

Simplification de la machine électrique de Holtz et procédé d'éva-luation du rapport existant entre le travail dynamique dépensé et l'électricité || *produite.* Note de M. EM. BOUCHOTTE, présentée par M. Edm. Becquerel, pag. 249—251.

— N° 7 (14 Février 1870).

Sur une détermination rationnelle, par approxima-||*tion, de la poussée qu'exercent des terres dépourvues de cohésion, contre un* || *mur ayant une inclinaison quelconque; par* M. DE SAINT-VENANT (deuxième || Partie), pag. 281—286.

Observations relatives à quelques Communications récentes, || *concernant l'action du magnétisme sur les gaz raréfiés.* Extrait d'une || Lettre de M. A. DE LA RIVE à M. Jamin, pag. 286—287.

M. MORIN — *Rapport sur le Mémoire présenté à l'Académie le* || 29 *mai* 1869 *par* M. Tresca, *sur le poinçonnage et sur la théorie mécanique* || *de la déformation des corps solides,* pag. 288—308.

Preuve théorique de l'égalité des deux coefficients || *de résistance au cisaillement et à l'extension ou à la compression dans le* || *mouvement continu de déformation des solides ductiles au delà des limites de* || *leur élasticité; par* M. DE SAINT-VENANT, pag. 309—311.

Rapport sur cinq Mémoires de M. Félix Lucas *inti-*||*tulés* : Recherches concernant la Mécanique des atomes, *présentés les* || 20 *juillet,* 5 *octobre,* 16 *et* 23 *novembre et* 1er *décembre* 1868, pag. 311—321.

Mémoires sur les images accidentelles des objets blancs; || *par* M. J.-M. SEGUIN. (Extrait par l'auteur.), pag. 322—323.

Sur une nouvelle combinaison des 27 *droites* || *d'une surface du troisième ordre; par* M. C. JORDAN, pag. 326—328.

Sur les fonctions irréductibles suivant un module || *premier et une fonction modulaire.* Note de M. PELLET, présentée par || M. Serret, pag. 328—330.

Sur la déformation des surfaces. Note de M. A. RIBAUCOUR, || présentée par M. Serret, pag. 330—333.

Description d'un nouvel appareil électro-magnétique; || *par* M. A. DEMOGET, pag. 333—334.

Note sur un baromètre photographique et nouveaux détails || *historiques sur le rayonnement lunaire; par* M. P. VOLPICELLI, pag. 334—337.

Les cristaux doubles de la neige; par M. J. GIRARD, pag. 337—338.

Sur deux taches solaires actuellement visibles || *à l'œil nu.* Note de M. TREMESCHINI, pag. 340.

— N° 8 (21 Février 1870).

Mémoire sur la production des courants électro-capillaires || *dans les os, les nerfs et le cerveau; par* M. BECQUEREL (Extrait.), pag. 345—350.

M. DE SAINT-VENANT — *Rapport sur un Mémoire de* M. Boussinesq, || *présenté le* 19 *avril* 1869, *avec additions du* 19 *novembre, et relatif à la* || *théorie des ondes liquides périodiques,* pag. 360—367.

M. DE SAINT-VENANT — *Rapport sur un complément, présenté par* M. Tresca || *le* 7 *février* 1870, *à son Mémoire du* 27 *novembre* 1864 *relatif à l'écoule-*||*ment des corps solides malléables poussés hors d'un vase cylindrique par un* || *orifice circulaire,* pag. 368—369.

Mémoire sur les courbes gauches algébriques. Mémoire de || M. G. HALPHEN, présenté par M. Chasles. (Extrait par l'Auteur.), pag. 380—382.

Aperçu d'une méthode directe et facile pour effectuer || *le développement de la fonction perturbatrice et de ses coefficients différentiels.* Mémoire de M. S. NEWCOMB, présenté par M. Delaunay, pag. 385—388.

Sur la méthode suivie par L. Foucault, *pour reconnaître si la sur-*||*face d'un miroir est rigoureusement parabolique.* Note de M. AD. MARTIN, || présentée par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 389—392.

Sur une nouvelle espèce de thermomètres. Note de M. A. LAMY, || présentée par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 393—396.

M. BECQUEREL. — Observations relatives à la || Communication précédente, pag. 396.

— N° 9 (28 Février 1870).

Sur les modifications apportées par le magnétisme dans la || *lumière émise par les gaz raréfiés.* Lettre du P. SECCHI à M. le Secrétaire || perpétuel, pag. 431—433.

M. DUMAS. — Observations à propos de la Com-|| munication précédente sur les expériences || entreprises depuis longtemps par M. *de la* || Rive dans cette même voie, pag. 433—434.

Détermination expérimentale de la forme de la Terre. || Mémoire de M. GUSTAVE LAMBERT. (Extrait par l'Auteur.), pag. 439—441.

Observation d'un bolide, faite à l'Observatoire de Paris, || *par* MM. WOLF, ANDRÉ *et* CAPITANEANO, présentée par M. Delaunay, pag. 442—443.

Note relative à l'état physique des corps; || *par* M. F. LUCAS, pag. 443—445.

Sur la méthode de Gauss pour l'abaissement des équations || *trinômes; par* M. H. MONTUCCI, pag. 445—446.

Méthode d'autocollimation de L. Foucault; *son application à* || *l'étude des miroirs paraboliques.* Note de M. AD. MARTIN, présentée par || M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 446—448.

Digitized by Google

Sur les spectres de divers ordres des corps simples; || *par* M. DUBRUNFAUT, pag. 448—451.
Trépidations du sol à Nice. Extrait d'une Lettre || de M. PROST à M. Élie de Beaumont, pag. 461—465.
Aurore boréale et autres phénomènes météorologiques, observés dans le Piémont, le 3 janvier 1870; *par le* P. DENZA. Note présentée || par M. Ch. Sainte-Claire Deville, pag. 465—468.

DE LUCA (FERDINANDO). — ALLA TOMBA || DEL CAVALIERE || FERDINANDO DE LUCA || OMAGGIO || DI PARENTI ED AMICI || NAPOLI || TIPOGRAFIA DI ANGELO TRANI || 1870. In 8° (*).

EISENLOHR (D.r W.) — Lehrbuch || der || Physik || zum || Gebrauche bei Vorlesungen und zum Selbstunterrichte || von || D.r W. Eisenlohr. || Zehnte, verbesserte und vermehrte Auflage. || Mit 739 Holzschnitten. || Stuttgart. || Verlag von J. Engelhorn. || 1870. In 8.°

FERNET (É.) — LE BACCALAURÉAT ÈS SCIENCES || RÉSUMÉ DES CONNAISSANCES EXIGÉES PAR LE PROGRAMME OFFICIEL || PAR UNE RÉUNION DE PROFESSEURS. || PRÉCIS || DE PHYSIQUE || PAR || É. FERNET || PROFESSEUR AU LYCÉE SAINT-LOUIS || RÉPÉTITEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE. || TROISIÈME ÉDITION || Redigée conformément aux nouveaux Programmes. || PARIS || VICTOR MASSON ET FILS || PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE. || 1870. In 8.°

FIGUIER (LOUIS). — LES || GRANDES INVENTIONS || ANCIENNES ET MODERNES || DANS LES SCIENCES, L'INDUSTRIE ET LES ARTS || PAR LOUIS FIGUIER || OUVRAGE ILLUSTRÉ, A L'USAGE DE LA JEUNESSE || CINQUIÈME ÉDITION || PARIS || LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET C.IE || BOULEVARD SAINT-GERMAIN, N° 79 || 1870. In 8°

—— VIES || DES SAVANTS || ILLUSTRES || DU XVIIIe SIÈCLE || AVEC L'APPRÉCIATION SOMMAIRE DE LEURS TRAVAUX || PAR || LOUIS FIGUIER || OUVRAGE ORNÉ DE QUARANTE GRAVURES HORS TEXTE || NEWTON — LEIBNIZ — D'ALEMBERT || EULER — BERNOULLI || FONTENELLE — LINNÉ — BOERHAAVE — HALLER || SPALLANZANI — JUSSIEU || REAUMUR — BUFFON — CONDORCET || ROUELLE — LAVOISIER || *PARIS* || LIBRAIRIE INTERNATIONALE || 15, BOULEVARD MONTMARTRE, 15 || A. LACROIX, VERBOECKHOVEN & Ce, ÉDITEURS || *à Bruxelles, à Leipzig & à Livourne* || 1870. In 8.°

GIORNALE DI MATEMATICHE. — GIORNALE || DI MATEMATICHE || AD USO DEGLI STUDENTI || DELLE UNIVERSITÀ ITALIANE || PUBBLICATO PER CURA DEL PROFESSORE || G. BATTAGLINI. || Volume VIII. — 1870 || NAPOLI || BENEDETTO PELLERANO EDITORE || LIBRERIA SCIENTIFICA INDUSTRIALE || *Strada di Chiaia*, 60. In 4°

—— Gennaio e Febbraio 1869.

NOTA || SULLA RISULTANTE DI DUE EQUAZIONI || PER || l'Ingegnere ERNESTO ISÈ, pag. 1—27.
NOTA SULL'EQUAZIONE || $n^2 = Ax^2 \pm By^2$ || PER || LUIGI CALZOLARI, pag. 28—34.
SOPRA UN COMPLESSO DI 2° GRADO || Nota di F. ASCHIERI, pag. 35—37.
SULLE FORME TERNARIE QUADRATICHE || PER || G. BATTAGLINI, pag. 38—59.
LEZIONI DI FISICA MATEMATICA || Dettate nell'Università di Napoli, nell'anno scolastico 1868—69 || dal Prof. MICHELE ZANNOTTI || (*Continuazione. Vedi Vol. VII, pag.* 368), pag. 60—64.

GUIDOTTI (GIOVANNI). — TRATTATO || DI TRIGONOMETRIA RETTILINEA || AD USO || DEI LICEI ED ISTITUTI TECNICI || CON || UN ELENCO ANNOTATO || DI 588 MATEMATICI ITALIANI || IN ORDINE CRONOLOGICO ED ALFABETICO || DEL || CAV. INGEGNERE GIOVANNI GUIDOTTI || PROFESSORE DI MATEMATICA || NEL R. LICEO *SPALLANZANI* || PRESIDE || E PROFESSORE DI MATEMATICA, GEODESIA || E MECCANICA ELEMENTARE || NEL R. ISTITUTO INDUSTRIALE E PROFESSIONALE || IN REGGIO DELL'EMILIA || *CON NOTE STORICHE INTERCALATE NEL TESTO* || REGGIO DELL'EMILIA || PRESSO GIUSEPPE BARBIERI EDITORE || 1870. || TORINO, FIRENZE, MILANO || Presso G. B. Paravia e C. In 8.°

HALLER von **HALLERSTEIN** (F.) — LEHRBUCH || DER || ELEMENTAR-MATHEMATIK || SIEBENTE AUFLAGE || VON || F. HALLER VON HALLERSTEIN || THEIL I & II. || BERLIN || NAUCK & C.° || 1870. In 8°

HANSEN (P. A.) — BESTIMMUNG || DER || SONNENPARALLAXE || DURCH || VENUSVORÜBERGÄNGE VOR DER SONNENSCHEIBE || MIT BESONDERER BERUCKSICHTIGUNG || DES IM JAHRE 1874 EINTREFFENDEN VORÜBER GANGES. || VON || P. A. HANSEN, || MITGLIED DER KÖNIGL. SÄCHS. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN. || MIT ZWEI PLANIGLOBEN. || LEIPZIG || BEI S. HIRZEL || 1870. In 8.

HENRICH (F.) — Lehrbuch || der || Arithmetik und Algebra || mit zahlreichen Aufgaben und Anwendungen || für || Gymnasien, Realschulen und zum Selbstunterrichte || von || F. Henrich, || Lehrer der Mathematik und Mineralogie am Realgymnasium in Wiesbaden. || Wiesbaden || Verlag von Chr. Limbarth || 1870. In 8°

—— Lehrbuch || der || Ebenen Trigonometrie || und || Polygonometrie || mit zahlreichen Aufgaben und Anwendungen || für || Gymnasien, Realschulen, und zum Selbst-unterr shte || von || F. Henrich || Lehrer der Mathematik und Mineralogie am Realgymnasium in Wiesbaden. || Mit 49 in den Text eingedruckten Holzschnitten. || Wiesbaden. || Verlag von Chr. Limbarth. || 1870 In 8°

HERMAN. — Kritik || Newton'scher Astronomie. || Vom || Pastor Hermann zu Berendshagen. || Rostosk u. Malchin. || Stillersche Hofbuchhandlung. || 1870. In 8°

HOÜEL (J.) DURÈGE (Dr H.), ord. Professor am Polytechnicum zu Prag. — || THEORIE DER ELLIPTISCHEN FUNCTIONEN. *Versuch einer elementaren* || *Darstellung.* — Zweite Auflage; 1868. Leipzig,

(*) Le pagine 13—18 di questa edizione contengono un elenco intitolato (pag. 13, lin. 1—3) « ELENCO || DELLE OPERE || » DEL CAV. FERDINANDO DE LUCA », e diviso in 6 classi, la prima delle quali intitolata (pag. 13, lin. 4) « OPERE MA- » TEMATICHE » contiene l'indicazione di 15 opere, e la terza intitolata (pag. 17, lin. 1) « OPERE FISICHE », contiene l'indicazione di 6 opere.

Digitized by Google

Druck und Verlag. || von B. G. Teubner. Prix: 3 Thlr. In 8°, di 5 pagine, nella 5ª delle quali (lin. 31) si legge: « (Extrait du *Bulletin des Sciences mathématiques et astronomiques*, t. Ier; » février 1870.) »

—— NOTICE SUR LA VIE ET LES TRAVAUX DE N.—I. LOBATCHEFSKY; || PAR M. J. HOÜEL. In 8°, di 6 pagine, nella 6ª delle quali (lin. 17) si legge: « (Extrait du *Bulletin des Sciences mathématiques* » *et astronomiques*, t. Ier; février 1870.) »

JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES. — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES || PURES ET APPLIQUÉES, || OU || Recueil Mensuel || DE MÉMOIRES SUR LES DIVERSES PARTIES DES MATHÉMATIQUES: || Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, || MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DU BUREAU DES LONGITUDES, || PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE. || DEUXIÈME SÉRIE. — TOME XV. — ANNÉE 1870 || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, n° 55. || 1870. In 4°.

—— JANVIER 1870.

NOTE || SUR || LES SINGULARITÉS ÉLEVÉES DES COURBES PLANES; || PAR M. DE LA GOURNERIE, pag. 1—6.

Extrait d'une Lettre adressée à M. Besge; || PAR M. J. LIOUVILLE, pag. 7—8.

Mémoire sur l'accélération séculaire du mouvement || *de la Lune*; || PAR M. V. PUISEUX, || Membre du Bureau des Longitudes, pag. 9—40.

—— FÉVRIER 1870.

Mémoire sur l'accélération séculaire du mouvement || *de la Lune*; || PAR M. V. PUISEUX, || Membre du Bureau des Longitudes (*Suite*), pag. 41—72.

JOURNAL DES SAVANTS. — JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1870. || PARIS. || IMPRIMERIE IMPÉRIALE || 1870. In 4°.

—— JANVIER 1870.

La vie et les ouvrages de Denis Papin par M. L. de la Saussaye, || *membre de l'Institut et de la société académique de Blois, et M. A.* || *Péan, de la société académique de Blois*, tome Ier, 1re partie. || Paris, Franck, 67, rue de Richelieu. Articolo firmato (pag. 18, lin. 34) « J. BERTRAND », pag. 5—18.

ÉTUDES RÉCENTES SUR LES MÉTÉORITES. Articolo firmato (pag. 62, lin. 20) « DAUBRÉE », pag. 40—62.

—— FÉVRIER 1870.

Gerard Mercator, sa vie et ses œuvres, par le Dr J. van Raemdonck; || Saint-Nicolas, chez Dalschaert-Praet, 1869. Gerhard Kremer, || *Ger. Mercator, der deutsche Geograph*. Vortrag. Von Dr Breusing. || Duisburg, 1869. — Articolo firmato (pag. 98, lin. 17) « J. BERTRAND », pag. 86—98.

ÉTUDES RÉCENTES SUR LES MÉTÉORITES. Articolo firmato (pag. 129, lin. 39) « DAUBRÉE », pag. 114—129.

KAMBLY (LUDWIG). — Die Elementar-Mathematik, || für || den Schulunterricht bearbeitet || von || Dr. Ludwig Kambly, || Professor am Gimnasium zu St. Elisabet in Breslau. || Vollständig in vier Theilen: || Erste Theil. || Arithmetik und Algebra. || Zweiter Theil. || Planimetrie. || Dritter Theil. || Ebene und Sphärische Trigonometrie. || Vierter Theil. || Stereometrie. || Zweiter Theil: || Planimetrie. || Nebst Uebungsaufgaben. || Ein und zwanzigste, verbesserte Auflage. || Mit vier Tafeln lithographirter Abbildungen. || Ferdinand Hirt, || Königliche Universitäts-und Verlags-Buchhandlung. || Breslau, 1870. In 8.°

KHANIKOF (N. DE). — *Procédé pour résoudre, en nombres entiers, l'équation indéterminée* || $A + Bt^2 = u^2$; || PAR M. N. DE KHANIKOF. In 4°, di 7 pagine, nella 7ª delle quali (lin. 25) trovasi la data seguente: « 19 juillet 1869.) ».

MANSION (PAUL). — THÉORIE || DE LA || MULTIPLICATION ET DE LA TRANSFORMATION || DES || FONCTIONS ELLIPTIQUES, || ESSAI D'EXPOSITION ÉLÉMENTAIRE, || PAR || PAUL MANSION, || ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE DES SCIENCES, || DOCTEUR EN SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES, CHARGÉ DU COURS D'ANALYSE INFINITÉSIMALE || A L'UNIVERSITÉ DE GAND. || PARIS, || LIBRAIRIE DE GAUTHIER-VILLARS, || Quai des grands Augustins, 55. || GAND, || LIBRAIRIE DE H. HOSTE, || rue des Champs, 43. || 1870. In 8.°

MASCART (M.) — ÉLÉMENTS || DE || MÉCANIQUE || RÉDIGÉS CONFORMÉMENT || AU PROGRAMME DE L'ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE || DANS LES LYCÉES || PAR || M. MASCART || ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE, DOCTEUR ÈS SCIENCES || PROFESSEUR SUPPLÉANT AU COLLÉGE DE FRANCE || DEUXIÈME ÉDITION || PARIS || LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET Cie || BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79 || 1870. In 8°.

MATHEMATISCHE ANNALEN. — MATHEMATISCHE ANNALEN || HERAUSGEGEBEN || VON || A. CLEBSCH, || PROFESSOR IN GOTTINGEN. || UND C. NEUMANN, || PROFESSOR IN LEIPZIG. || II. BAND. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1870. In 8.°

—— 2. Heft.

Zur Theorie der binärer Formen sechster Ordnung und || zur Dreitheilung der hyperelliptischen Functionen. || Von A. CLEBSCH in GOTTINGEN, pag. 194—197.

Zur Theorie der Liniencomplexe des ersten und zweiten || Grades. || Von FELIX KLEIN in GOTTINGEN, pag. 198—226.

Die Simultanen Systeme binärer Formen. || Von P. GORDAN in GIESSEN, pag. 227—280.

Ueber eine geometrische Verwandtschaft fünften Grades. || Von H. MÜLLER in FREIBURG i. B., pag. 281—292.

Zur Theorie des eindeutigen Entsprechens algebraischer || Gebilde von beliebig vielen Dimensionen. || Von MAX NOETHER in GÖTTINGEN, pag. 293—316.

Digitized by Google

Ueber unendlich viele Algorithmen zur Auflösung der Gleichungen. || Von DR. E. SCHRÖDER in PFORZHEIM, pag. 317—365.
Die allgemeine lineare Transformation der Liniencoordinaten. || Von FELIX KLEIN in GÖTTINGEN, pag. 366—370.
Ueber die Abbildung der Complexflächen vierter Ordnung || und vierter Classe. || Von FELIX KLEIN in GÖTTINGEN, pag. 371—372.
Ueber die Möglichkeit, zwei gegebene binäre Formen || linear in einander zu transformiren. || Von A. CLEBSCH in GÖTTINGEN, pag. 373—381.
Ueber die Bestimmung der Wendepunkte einer Curve || dritter Ordnung. || Von A. CLEBSCH in GÖTTINGEN, pag. 382—384.

MAYR (ALOYS). — CONSTRUCTION || DER || DIFFERENZIAL - GLEICHUNGEN || AUS || PARTIKULAREN INTEGRALEN, || UND ZWAR || AUS EINFACHEN FUNCTIONEN, AUS BESTIMMTEN || INTEGRALEN UND AUS BESTIMMTEN || DIFFERENZIALEN. || FORTSETZUNG DER PROLEGOMENA || ZUR THEORIE DER INTEGRATION. || VON || DR. ALOYS MAYR, || ÖFF. ORD. PROFESSOR DER MATHEMATIK UND ASTRONOMIE AN DER || K. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU WÜRZBURG. || WÜRZBURG. || JULIUS KELLNER'S BUCHHANDLUNG. || 1870. In 8.°

MONATSBERICHTE. — MONATSBERICHTE || DER || KÖNIGLICH PREUSSISCHEN || AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN || ZU BERLIN. || Aus dem Jahre 1870. || BERLIN 1870. || BUCHDRUCKEREI DER K. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (G. VOGT) || UNIVERSITÄTSSTR. 8. || IN COMMISSION IN FERD. DÜMMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG. || HARRWITZ UND GOSSMANN. In 8.°

—— **Januar 1870.**

RIESS, Ueber die Theorie der neuesten Elektrophormaschine und der überzähligen Conductoren, pag. 1—13.

—— **Februar 1870.**

KOSTHA, Ueber die Auffindung der ellipsoidischen Gleichgewichtsfiguren einer homogenen, um eine feste Axe || rotirenden Flüssigkeitsmasse, wenn deren Dichtigkeit und Umlaufszeit bekannt sind, pag. 116—125.
KETTELER, Ueber den Einfluss der ponderablen Moleküle auf die || Dispersion des Lichtes und über die Redeutung der Constanten der Dispersionsformeln, pag. 132—139.
GERHARDT, Zur Geschichte der Algebra in Deutschland, pag. 141—153
HOFMANN, Nachträgliche Bemerkungen über die Entesch- || weefelungsproducte des Diphenylsulfocarbamids, pag. 170—172.

MONDES (LES). — LES MONDES || REVUE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES || ET || DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE || PAR || M. L'ABBÉ MOIGNO || HUITIÈME ANNÉE. 1870. — JANVIER—AVRIL || TOME VINGT-DEUXIÈME. || PARIS || BUREAUX DES MONDES || 32, RUE DU DRAGON || 1869. In 8°

—— **1re Livraison. — 6 Janvier 1870.**

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Académie des sciences, pag. 2—3.
CORRESPONDANCE DES MONDES. — M. L'ABBÉ THIRION, *à Aische-en-Refait* (*Belgique*). — Propulseur aérien, pag. 10—13. — M. LAGOUT, *à Nogent-sur-Seine*. — Premiers principes de géométrie, pag. 13—15. — M. MARION, *à Paris*. — Epreuves photographiques inaltérables, pag. 15—16. — M. FAA DE BRUNO, *a Turin*. — Causes de l'incandescence des bolides, pag. 16—17. — M. MÉHAY, *à Marbais*. — Impossibilité du nombre infini, pag. 17—19.
FAITS DE PHOTOGRAPHIE. || La chambre noire et le microscope. — *Phtomicrographie pratique*, *par* JULES GIRARD, in-18 jésus de 86 pages, avec figures dans le texte. Prix, 2 fr. Paris, Savy, éditeur, 1869, pag. 20—22.
FAITS DE CALORIQUE. || Sur un moyen d'élever certaines solutions à une || temperature bien plus haute que 100° avec de la vapeur || a 100°, *par* M. PETER SPENCE, F. C. S., pag. 25—26.
VARIÉTÉS ANGLAISES ET AMÉRICAINES. || Note sur la lumière du zinc, par M. BARNETT. Articolo firmato « J.-B. VIOLLET, pag. 31—32. — Expériences sur la flamme, *par* M. LE Dr HOFMANN, F. R. S. Articolo firmato « J.-B. VIOLLET », pag. 32. — Signaux électriques contre l'incendie. (*Extrait*), pag. 32.
OPTIQUE-MAGNÉTIQUE. || Influence du magnétisme sur la distribution et la || lumière émise par les gaz raréfiés des tubes de Geissler, *par* M. TTEVE, *capitaine de frégate*, pag. 33—36.
ACADEMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 27 DÉCEMBRE, pag. 36—44.

—— **2e Livraison. — 13 Janvier 1870.**

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. || Académie des sciences, pag. 61—62. — Passage entre la Sibérie et la Norwége, pag. 64. — Isthme de Suez, pag. 65—66.
CORRESPONDANCE DES MONDES. — M. l'abbé TREBEDEN à Nantes — Aurore boréale, pag. 70.
PHILOSOPHIE DES SCIENCES || Discours de M. Mayer de Heilbronn *à la réunion d'Insbruck*, pag. 74—80.
FAITS DE MÉTÉOROLOGIE. || Observations météorologiques, *faites à l'observatoire du* || *séminaire d' Alexandrie*, *en* 1868, *par M. le directeur* PIETRO PARNISETTI, *chanoine*. — *Résumé général des résultats moyens annuels des* || *observations météorologiques*, pag. 87. — Influence des phases lunaires sur les hauteurs du || baromètre, *par* M. GIOVANNI COLORIA. — *Conclusion*, pag. 87—88.
PHYSIQUE. || Sur les lois de l'écoulement de la vapeur *par* M. MACQUORN RANKINE, C. E., L. L. D., F. R. S., pag. 90—95.
ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 3 JANVIER, pag. 95—102 — *Complément des dernières séances*, pag. 102—104.

—— **3e Livraison — 20 Janvier 1870.**

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Fondation scientifique, pag. 107—108.
CORRESPONDANCE DES MONDES || M. LINDELÖF, *à Helsingfors*. — Sur la courbure moyenne || d'une courbe plane fermée, pag. 110—112. — M. ED. DUBOIS, *à Brest*. — Nouvelle méthode pour déterminer la parallaxe de Vénus, sans attendre les passages de 1874 en 1882, pag. 112—115. — Nombre actuellement infini, pag. 118.
BIBLIOGRAPHIE. || Voyager aériens, *par* MM. I. GLAISHER, C. FLAMMARION, || W. DE FONVIELLE *et* G. TISSANDIER, pag. 118—124.
ACADEMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 10 JANVIER 1870, pag. 137—147. — SEANCE DU LUNDI 17 JANVIER, pag. 147—148.

Digitized by Google

—— 4e Livraison — 27 Janvier 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. || Horloges électriques de la ville de Lecce, pag. 151. — Eclipses de soleil et de lune en 1870, pag. 152. — Exposition de la Société de photographie en 1870, pag. 152—153. — Organisation def observations pluviométriques en || France, pag. 153.

CORRESPONDANCE DES MONDES || M. LE COMTE MARSCHALL, *à Vienne*. — Mélanges météori-|ques et météorologiques. || Fulgurites dans les Andésites du Petit-Ararat et || influences locales agissant sur les orages électri-|ques. — *Extrait d'une lettre de M. le conseiller d'État* H. ABICH *à* || M. DE HAIDINGER, *datée de Tiflis*, 25 *juin* 1869, pag. 153—158. — Météorites de Knyahynia (*Hongrie*, 9 *juin* 1866) et de || Kræhenberg, *près Deux-Ponts* (5 *mai* 1869), pag. 158—159. — Arc-en-ciel produit par un jet d'eau (Sprüh Regen-|bogen). — *Communication de M. de Haidinger à l'Académie imp.* || *de Vienne*, 7 octobre 1869, pag. 160—163.

PHYSIQUE ET CHIMIE || ANALYSE DES TRAVAUX FAITS EN ALLEMAGNE, PAR M. FORTHOMME, || *de Nancy*. || Influence de l'état de la surface sur le rayonnement || calorifique, *par* M. MAGNUS (*Jour. de l'Acad. de Berlin*), pag. 165—166. — Sur l'émission et l'absorption des rayons de cha-|leur émis à de basses températures, *par* M. MAGNUS, || (*Acad. de Berlin*), pag. 166—167. — Diathermanéité d'une série de corps pour la cha-|leur obscure, *par* M. SCHULTZ-SELLACK. (*Acad. de Berlin.*), pag. 167—168.

FAITS D'INDUSTRIE. || Ventilateur multiple, *par* M. PERRIGAULT, *à Rennes*, pag. 169.

VARIÉTÉS ÉTRANGÈRES. || Dispersion atmosphérique, pag. 176—177.

FAITS DE PHYSIQUE. || Conférence sur la vision, *par* M. LE PROFESSEUR MORTON, pag. 177—178. — Une application pratique des flammes sensitives || *par* M. BARRETT, pag. 178—179. — Télégraphe anglo-australien, pag. 180.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 17 JANVIER, pag. 180—190.

ÉLECTRICITÉ || Recherches sur le perfectionnement des piles élec-|triques, *par* M. DELAURIER, pag. 193—205. — Pile universelle, *par* DELAURIER, pag. 205—207. — Générateurs thermo-électriques à couples galène et || fer, *de* MM. MURE et CLAMOND, *à Bourg-St-André* (*Ardèche*), *à Paris*, || *chez M. Gaiffe*, 40, *rue Saint-André-des-Arts*, pag. 207—208.

—— 5e Livraison. — 3 Février 1870.

PHYSIQUE || Sur la poussière atmosphérique et les maladies. || *Conférence faite par M. John Tyndall à l'Institution royale de Londres*, || *le* 21 *Janvier* 1870, pag. 209—218.

CORRESPONDANCE DES MONDES || M. LE COMTE MARSCHALL, *à Vienne*. — Mélanges météori-|ques et météorologiques. (*Suite et fin.*), pag. 218—224.

PHYSIQUE ET CHIMIE APPLIQUÉES || De la cristallisation du diamant, du cristal de roche || et du phosphate de chaux basique par le froid, *par* || M. COLLAS, pag. 230—235.

PHYSIQUE ET CHIMIE || ANALYSE DES TRAVAUX FAITS EN ALLEMAGNE, PAR M. FORTHOMME, || *de Nancy*. || Recherches thermochimiques, *par* M. S. THOMSEN, || (*Ann. Pogg.*, CXXXVIII.), pag. 235—236. — Sur l'application de la loi de Ohm aux électrolytes || et la détermination de la résistance électrique de l'a- cide sulfurique étendu, au moyen des courants alter-|nants, *par* MM. KOHLRAUSCH et HIPPOLDT, pag. 238—239.

FAITS DE MÉTÉOROLOGIE. || Détermination de la température moyenne de l'an-|née par une seule observation diurne du thermo-|mètre, par M. HENRY LUCAS, pag. 239—240.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 24 JANVIER, pag. 241—249.

BIBLIOGRAPHIE || L'année scientifique et industrielle; ou Exposé an-|nuel des travaux scientifiques, des inventions et des principales appli-|cations de la science à l'industrie et aux arts, accompagné d'une né-|crologie scientifique. Par M. LOUIS FIGUIER. Quatorzième année (1869), || contenant une carte du canal de Suez. In-18 jésus de 606 pages, prix || 3 fr. 50. Hachette éditeur, pag. 250. — Les petites chroniques de la science, *par* S. HENRY || BERTHOUD, neuvième année, In-8° jésus de 429 pages, prix : 3 fr. 50. || Éditeur, Granier frères, 1870, pag. 250—251. — Histoire des météores et des grands phénomènes de || la nature, *par* J. RAMBOSSON, lauréat de l'Institut (*Académie des* || *Sciences*), ancien président de la classe des sciences de la Société des || arts, sciences et belles lettres de Paris, etc. Deuxième édition, un beau || volume grand in-8° de 420 pages, avec quatre-vingt-dix gravures, par Yan'd'Argent, Firmin Didot 1870, pag. 251—252.

—— 6e Livraison. — 10 Février 1870.

OBSERVATOIRE IMPÉRIAL, pag. 253. — L'astronomie en France, pag. 253—258.

CORRESPONDANCE DES MONDES || M. FÉLIX MARCO, *professeur de physique au collége Cavour: à Turin*. || — Electricité solaire, pag. 265—267.

ASSOCIATION BRITANNIQUE POUR L'AVANCEMENT || DES SCIENCES || RÉUNION D'EXETER, 18 AOUT 1869. || SECTION B. — SCIENCES CHIMIQUES. (*Suite de la page* 781, t. XXI.) || 18. *Sur la pretendue action qu'aurait la lumière sur la combustion*, || *par* M. C TOMLINSON, pag. 267—270. — 24. *Méthode spectrale pour la recherche des composés du sodium*, || *par* M. le professeur JANSSEN, pag 272 — 25. *Sur le spectre de la vapeur d'eau*, *par* M. JANSSEN, pag 272.

HYDRODYNAMIQUE APPLIQUÉE. || Pompes-siphons et siphons aspirants *de* M. DE LAGIL-|LARDAIS, pag. 276—280.

PHOTOGRAPHIE || Photomètre perfectionné pour tirage des épreuves || positives au charbon, *par* M. MARION, 26, *cité Bergère*, pag. 280—282.

VARIÉTÉS ÉTRANGÈRES. || Photographies de la planète Mars, *par* M. J. BROWNING, || F. R. A. S., pag. 284—285.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 31 JANVIER. — Sur un projet de communication à établir entre la || France et l'Angleterre, *par* M. VÉRARD DE SAINTE-ANNE, pag. 290—294. — Essai sur la théorie de l'écoulement d'un liquide || par un orifice en mince paroi, *par* M. J. BOUSSINESQ, pag. 294. — Action du magnétisme sur les gaz raréfiés des || tubes de Geissler, *par* M. L. DANIEL, pag. 293—295.

DERNIERES NOUVELLES. || Exposition de la Société de photographie en 1870, pag. 296.

—— 7e Livraison. — 17 Février 1870.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 7 FÉVRIER, pag. 297—308.

ELECTRICITÉ || Expériences sur l'électricité et objections à la || théorie électro-chimique, *par* M. DELAURIER. || PREMIER MÉMOIRE, pag. 309—314. — DEUXIÈME MÉMOIRE, pag. 315—322. — Sur la production de la lumière

Digitized by Google

électrique par les bobines d'induction, *par* M. DELAURIER, pag. 323. — Moyen de prévenir les explosions de grisou, *par* || M. DELAURIER, pag. 323—324. — Pile universelle de M. Delaurier, pag. 324.

—— 8e Livraison. — 24 Février 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Isthme de Suez., pag. 325—326. — Directeur de l'Observatoire Impérial de Paris, pag. 326—327.

CORRESPONDANCE DES MONDES — Natnre de la flamme, pag. 328. — M. CAP.

BIBLIOGRAPHIE — Sur la température solaire et sa conservation, *par* || le R. P. SECCHI. — (Extrait de la *Revista urbinate*; in-8°, 32 pages.), pag. 335—336. — Manuel de cosmographie générale, *par* M. H.-J. KLEIN, pag. 336—337.

GÉOMÉTRIE || Division d'un angle en parties égales et mul-||tiplication du cube, *par* M. EDOUARD SOYMIÉ, *d' Etel* (*Mor-*||*bihan*), pag. 348—350.

ÉLECTRO-MAGNÉTISME ET ÉLECTRICITÉ || Description d'un nouvel appareil électro-magné-|| tique, *par* M. DEMOGET, *à Metz*, pag. 350—352. — Forme et économie des piles électriques, *par* || M. ZALIWSKI, pag. 352.

STATIQUE || Le parallélogramme des forces, *par* WILLIAM HENRY || PRICE, pag. 352—355.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. || Appareil réchauffeur de l'eau d'alimentation des || chaudières à vapeur *de* M.-N. WATESO, pag. 355—356.

OPTIQUE PRATIQUE || Eclairage à la lumière oxhydrique, pag. 358—360.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 14 FÉVRIER, pag. 361—368.

NEUMANN (DR. C.) — UEBER DIE PRINCIPIEN || DER || GALILEI-NEWTON'SCHEN THEORIE. || AKADEMISCHE ANTRITTSVORLESUNG || GEHALTEN || IN DER AULA DER UNIVERSITÄT LEIPZIG || AM 3 NOVEMBER 1869. || VON || DR. C. NEUMANN, ecc. LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1870. In 8°

PFISTER (R.) — Die || Parabolische Theorie. || Ein Leitfaden || für militairische Lehranstalten. || Von || R. Pfister || Premierlieutenant, etc. || Mit einer Tafel Abbildungen || Cassel und Leipzig 1870. || Luckhardtsche Verlagsbuchhandlung. In 8°

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE || LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN || PHILOSOPHICAL MAGAZINE, || AND || JOURNAL OF SCIENCE. || CONDUCTED BY || SIR ROBERT KANE, LL. D. F. R. S. M. R. I. A. F. C. S. || AUGUSTUS MATTHIESSEN, PH. D. F. R. S. F. C. S. || AND || WILLIAM FRANCIS, PH. D. F. L. S. F. R. A. S. F. C. S. || VOL. XXXIX. — FOURTH SERIES. || JANUARY-JUNE 1870. || *LONDON*. || TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, || *Printers and Publishers to the University of London*. || SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER AND DYER; SIMPKIN, MARSHALL AND CO; WHITTAKER AND CO.; AND KENT AND CO., LONDON: — BY ADAM AND || CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH; || SMITH AND SON, GLASGOW; HODGES AND || SMITH, DUBLIN; AND PUTNAM, || NEW YORK. In 8.°

No. 258. JANUARY 1870.

I. *On the Mechanical Properties of Ice.* || *By* HENRY MOSELEY, *F. R. S.*, *Canon of Bristol.* || [With a Plate.], pag. 1—8.

II. *Remarks suggested by* Mr. Douglas's *Account of a new Opto-*||*meter. By* R. TEMPLETON, *Esq.*, pag. 9—12.

IV. *Observations of the Corona during the Total Eclipse, August* 7, || 1869. *By* G. K. WINTER, *Telograph Engineer, Madras Rail-*||*way Company, Arconum*, pag. 17.

V. *A Mathematical Theory of Tides. By the* Rev. Professor || CHALLIS, *M. A., F. R. S., F. R. A. S.*, pag. 18—32.

VI. *On the Motions of certain Liquids on the Surface of Water.* || *By* CHARLES TOMLINSON, *F. R. S.*, pag. 32—48.

VII. *Note on some Propositions in the Theory of the Tides.* || *By the* Rev. T. K. ABBOTT, *M. A., Fellow and Tutor of Trinity* || *College, Dublin*, pag. 49—52.

VIII. *On Secondary Currents and a new Secondary Battery.* || *By* JOHN PARNELL, *M. A., F. R. A. S.*, pag. 53—61.

IX. *Reply to some Remarks of* Father Secchi *on the recent Solar* || *Discoveries. By* J. NORMAN LOCKYER, *F.R.S.*, pag. 61—65.

X. *Proceedings of Learned Societies.* || ROYAL SOCIETY. || [Continued from vol. XXXVIII. p. 465.] || June 17, 1869. « On Jargonium, a new Elementary Substance associated with || Zirconium. » By H. C. Sorby, F. R. S. &c., pag. 65—70. — « Solar Radiation. » By J. Park Harrison, M. A., pag. 70—73.

XI. *Intelligence and Miscellaneous Articles.*

ON THE LAWS OF INDUCTION. BY MM. JAMIN AND ROGER, pag. 73—78.

ON THE CALORIFIC POWER OF THE LUNAR RAYS. || BY M. E. MARIE DAVY, pag. 78—80.

—— No. 259. FEBRUARY 1870.

XII. *On Ocean-currents. By* JAMES CROLL, *of the Geological* || *Survey of Scotland*, pag. 81—106.

XIII. *Note on an Elementary Proof of a Theorem of* Lagrange's. || *By* Professor ROBERT STAWELL BALL, *A. M.*, pag. 107—108.

XIV. *On the determination of the size of the Wire which, wound* || *upon a Galvanometer or Electromagnet, will produce the maxi-*||*mum magnetic effect in a circuit of given external resistance, the* || *space taken up by the silk or other substance insultating the differ-*||*ent convolutions from each other being taken into consideration.* || *By* G. H. WINTER, *Telegraph Engineer, Madras Railway Com-*||*pany*. || [With a Plate.], pag. 109—114.

XV. *Determination of the Absolute Horizontal Intensity of the* || *Earth's Magnetism by measurement of a Current. By* F. KOHLRAUSCH, pag. 114—122.

XVII. *Fundamental Principles of Molecular Physics.* || *By* Professor W. A. NORTON. || [Concluded from vol. XXXVIII, p. 214.], pag. 126—127.

XVIII. *Memoir on the Expansion of Gases.* || *By* M. V. REGNAULT, pag. 127—145.

XX. *Intelligence and Miscellaneous Articles.*

ON AURORAL APPEARENCES AND THEIR CONNEXION WITH THE || PHENOMENA OF TERRESTRIAL MAGNETISM. BY BALFOUR || STEWART, F. R. S., F. R. A. S., pag. 159—160.

Digitized by Google

PROCEEDINGS. — PROCEEDINGS || OF THE || ROYAL SOCIETY OF LONDON || *From June* 18, 1869, *to June* 17, 1870. || VOL. XVIII. || LONDON || PRINTED BY TAILOR AND FRANCIS, || RED. LION COURT. FLEET STREET. || MDCCCLXIX.

—— No. 116.

December 9, 1869 — IV. « On Linear Differential Equations. » By W. H. L. RUSSELL, || F. R. S. Received November 13, 1869, pag. 118—119.

December 16, 1869 — III. « On Abstract Geometry. » By Professor CAYLEY. Received || October 14, 1869. || (Abstract.), pag. 122—123.

January 6, 1870. — « Some Account of the Suez Canal, in a Letter to the President. » || By J. F. BATEMAN, Esq., F.R.S. Received January 3, 1870, pag. 132—143.

January 13, 1870 — I. « On the Mineral Constituents of Meteorites. » By NEVIL || STORY. MASKELYNE, M. A., Professor of Mineralogy in the Uni-||versity of Oxford, and Keeper of the Mineral Department, || British Museum. Communicated by Prof. H. J. STEPHEN || SMITH. Received October, 9, 1869. || (Abstract.), pag. 146—157.

III. « Approximate determinations of the Heating-Powers of || Arcturus and *a* Lyræ. By E. J. STONE, F. R. S., First Assistant || at the Royal Observatory, Greenwich. Receivvd October || 13, 1869, pag. 159—165.

January 20, 1870 — I. « On the Mechanical Performance of Logical inference. » By || W. STANLEY JEVONS, M. A. (Lond.), Professor of Logic &c. || in Owens College. Communicated by Professor E. ROSCOE. || Received October 16, 1869. || (Abstract.), pag. 166—169.

II. « Preliminary Paper on certain Drifting Motions of the Stars. » || By RICHARD A. PROCTOR, B. A., F. R. A. S. Communicated by || WARREN DE LA RUE, V. P. R. S. Received October 26, 1869, pag. 169—171.

III. « On Jacobi's Theorem respecting the relative Equilibrium of a || Revolving Ellipsoid of Fluid; and on Ivory's Discussion of the || Theorem. » By I. TODHUNTER, M. A., F. R. S., late Fellow of || St. John's College, Cambridge. Received November 23, 1869 || (Abstract.), pag. 171.

January 27, 1870 — I. « Observation on the Temperature of the Strata taken during || the sinking of the Rose Bridge Colliery, Wigan, Lancashire, || 1868—69. » By EDWARD HULL, M. A., F. R. S., Director of the || Geological Survey of Ireland. Received November 27, 1869, pag. 173—176.

III. « On the theory of the Contituous Beams » By JOHN MORTIMER || HEPPEL, Mem. Inst. C. E. Communicated by Prof. W. J. || MACQUORN RANKINE. Received December 9, 1869. || (Abstract.), pag. 176—178.

IV. « Remarks on Mr. Heppel's Theory of Continuous Beams. » || By W. J. MACQUORN RANKINE, C. E., LL. D., F. R. S. Received || December 22, 1869. || (Abstract.), pag. 178—179.

V. « Remarks on the recent Eclipse of the Sun as observed in the || United States. » By J. N. LOCKYER, F. R. S. Received December || 7, 1869, pag. 179—183.

OBITUARY NOTICES OF FELLOWS DECEASED. — JEAN VICTOR PONCELET, pag. i—ii. — NATHANIEL BAGSHAW WARD, F. R. S., F. L. S., pag. ii—iv. — MR. ROBERT PORRETT, pag. iv—v. — CARL FRIEDRICH PHILIPP VON MARTIUS, pag. vi—xi. — GENERAL THOMAS PERRONET THOMPSON, pag. xi—xvi.

QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE. — THE QUARTERLY || JOURNAL OF SCIENCE, || CONDUCTED BY || SIR W. FAIRBAIRN, BART., F.R.S.; WILLIAM CROOKES, F.R.S.; || ROBERT HUNT, F.R.S.; H. WOODWARD, F.G.S., F.Z.S.; || AND || JAMES SAMUELSON, EDITOR. || VOL. VII. || LONDON: || LONGMANS, GREEN, AND CO., PATERNOSTER ROW. || *To whom Communications for the Editors and Books for Review may be addressed.* || Paris: || FRIEDRICH KLINCKSIECK. || Leipzig: || ALFONS DURR. In 8.°

—— No. XXV. || JANUARY, 1870.

I. LIGHT AND SOUND; || AN EXAMINATION OF THEIR REPUTED ANALOGY. || By W. F. BARRETT, F.C.S., Natural Science Master at the || London International College, &c., pag. 1—16.

III. THE TOTAL SOLAR ECLIPSE OF AUGUST LAST. || By WILLIAM CROOKES, F.R.S., &c., pag. 28—43.

NOTICES OF SCIENTIFIC WORKS. — *Habit and Intelligence, in their connection with the Laws of Matter || and Force · a Series of Scientific Essays.* By JOSEPH JOHN || MURPHY. 2 vols. London: Macmillan & Co., 1869, pag. 75—78. — *Cyclopædic Science Simplified.* By J. H. PEPPER. London: || F. Warne and Co., 1869, pag. 85—86.

CHRONICLES OF SCIENCE, || Including the Proceedings of Learned Societies at Rome and Abroad; || and Notices of Recent Scientific Literature. — 3. ASTRONOMY. || (*Including the Proceedings of the Astronomical Society.*), pag. 94—99. — 8. METEOROLOGY, pag. 120—424. — PHYSICS, pag. 134—141.

RADAU (RODOLPHE). — BIBLIOTHÈQUE DES MERVEILLES || L'ACOUSTIQUE || OU || LES PHÉNOMÈNES DU SON || PAR RODOLPHE RADAU || DEUXIÈME ÉDITION, REVUE ET AUGMENTÉE || ET ILLUSTRÉE DE 116 VIGNETTES || PAR H. LOESCHIN, JAHANDIER, ETC. || PARIS || LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET C.IE || BOULEVARD SAINT-GERMAIN, N.° 79. || 1870. In 8.°

RAGONA (DOMENICO). — RISULTATI DELLE OSSERVAZIONI || SULL'ELETTRICISMO ATMOSFERICO || ISTITUITE NEL R. OSSERVATORIO DI MODENA || Memoria || DEL PROF. DOMENICO RAGONA || INSERITA NEL TOMO XI. || *Delle Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena* || MODENA || TIPOGRAFIA DELL'EREDE SOLIANI || 1870. In 4.°

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE || RENDICONTI || SERIE II. || VOLUME III. || PARTE I. || MILANO || TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI || 1870.

—— FASC. I. || ADUNANZA DEL 13 GENNAIO 1870.

Sulla forma della radiazione delle Perseidi o || meteore d'agosto. Lettera del S. C. P. ALESSANDRO SERPIERI al || prof. Schiaparelli. (Scritta il 5 gennajo 1870.), pag. 14—16.

Osservazioni generali sulla forma delle radia-||zioni meteoriche, di G. V. SCHIAPARELLI, M. E., pag. 16—25

—— FASC. II. || ADUNANZA DEL 27 GENNAIO 1870.

Dell'influenza dei raggi colorati sulla respirazione. || Memoria del professore ANTONIO SELMI, e del suo collabora-

Digitized by Google

tore || GIOVANNI PIACENTINI, presentata dal M. E. prof. G. STRAMBIGO, || nell' adunanza del 13 gennajo 1870, pag. 51—63.

RUHLMANN (R). — Die || barometrischen Höheumessungen || und || ihre Bedeutung für die Physik der Athmosphäre || von || R. Rühlmann. || Leipzig || Verlag von Barth || 1870. In 4°

SALMON (G.) — TRAITÉ || DE || GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE || (SECTIONS CONIQUES) || CONTENANT || UN EXPOSÉ DES MÉTHODES LES PLUS IMPORTANTES DE LA GÉOMÉTRIE || ET DE L' ALGÈBRE MODERNES, || PAR G. SALMON, || PROFESSEUR AU COLLÉGE DE LA TRINITÉ, A DUBLIN. || OUVRAGE TRADUIT DE L'ANGLAIS || SUR LA CINQUIÈME ÉDITION || PAR || H. RESAL || INGÉNIEUR DES MINES, || PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE BESANÇON || V. VAUCHERET, || CAPITAINE D'ARTILLERIE, || ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE. || PARIS || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Grands-Augustins, 55 || 1870. In 8.°

SALVATORE-DINO (N.) — ELEMENTI || DI || GEOMETRIA ANALITICA A TRE COORDINATE || ESTRATTI DAL TRATTATO || DI || GIORGIO SALMON || PER || N. SALVATORE-DINO || NAPOLI || LIBRERIA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE || DI B. PELLERANO || *Str. di Chiaia* 60. || 1870. In 8.°

SCHIAPARELLI (G. V.) — OSSERVAZIONI GENERALI || SULLA FORMA DELLE RADIAZIONI METEORICHE || *MEMORIA* || DEL || prof. G. V. SCHIAPARELLI || MEMBRO EFFETTIVO DEL R. ISTITUTO LOMBARDO || letta nell'adunanza del 13 gennajo 1870. In 8.° di 10 pagine, nell' ultima delle quali si legge: « Estratto dei *Rendiconti* del Reale Istituto Lombardo || Serie II. vol. III. Milano 1870. » Tip. Bernardoni ».

SETTIMANNI (CÉSAR). — D'UNE SECONDE NOUVELLE MÉTHODE || POUR DÉTERMINER || LA PARALLAXE DU SOLEIL. || FLORENCE, || IMPRIMERIE DE G. BARBÈRA. || Via Faenza, N° 66. || 1870. In 8°

SIACCI (FRANCESCO). — DELLE ESPERIENZE ESEGUITE A METZ || nel 1856 e 1857 || SULLA RESISTENZA DELL'ARIA || CONTRO I PROIETTI SFERICI || PER || F. SIACCI || Estratto dalla *Rivista Militare Italiana* || VOGHERA CARLO || SUCCESSORE G. CASSONE E COMP. || TIPOGRAFO DI S. M. || Firenze, 1870. In 8°

SICILIANO (MICHELANGELO). — DI ALCUNE || RECENTI INVENZIONI || PER || MICHELANGELO SICILIANO || Palermo || TIPOGRAFIA DEL GIORNALE DI SICILIA. || 1870. In 8.°, di 20 pagine, nella 20ª delle quali (lin. 37—38) si legge: « Estratto dalle *Nuove Effemeridi Siciliane di Scienze, Lettere ed Arti* || di Palermo, vol. I. »

TAIT (PETER GUTHRIE). — ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES || PUBLIÉES PAR M. L'ABBÉ MOIGNO || ESQUISSE HISTORIQUE || DE LA || THÉORIE DYNAMIQUE || DE LA CHALEUR || PAR || M. PETER GUTHRIE TAIT || Professeur de philosophie naturelle à l'université d'Édimbourg || TRADUITE PAR M. L'ABBÉ MOIGNO || ET M. ALFRED LE CYRE || PARIS || AU BUREAU DU JOURNAL *LES MONDES* || 32, RUE DU DRAGON || ET CHEZ GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || 55, quai des Grands-Augustins || 1870. In 12.°

TODHUNTER (I.) — TRATTATO || SUL || CALCOLO DIFFERENZIALE || CON MOLTI ESEMPII || PER || I. TODHUNTER, M. A. || SOCIO DEL COLLEGIO DI S. GIOVANNI, A CAMBRIDGE. || Versione dall'inglese con aggiunte || PER || G. BATTAGLINI || Prof. di Geometria superiore nell'Università di Napoli. || NAPOLI || LIBRERIA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE || DI B. PELLERANO || *Str. di Chiaja* 60. || 1870. In 8.°

—— TRATTATO || SUL || CALCOLO INTEGRALE || E LE SUE APPLICAZIONI || CON MOLTI ESEMPII. || PER || I. TODHUNTER, M. A. || SOCIO E PRINCIPALE LETTORE DI MATEMATICA NEL COLLEGIO || DI S. GIOVANNI A CAMBRIDGE. || Versione dall' inglese con aggiunte || PER || G. BATTAGLINI || Prof. di Geometria superiore nell' Università di Napoli || NAPOLI || LIBRERIA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE || DI B. PELLERANO || *Str. di Chiaja* 60. || 1870. In 8.°

TOMBECK (H. É.) — TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE || D'ALGÈBRE || A L'USAGE || DES ÉLÈVES DES LYCÉES || ET DES CANDIDATS || AU BACCALAURÉAT ÈS SCIENCES ET AUX ÉCOLES DU GOUVERNEMENT || PAR || H. É. TOMBECK || Agrégé des sciences, ancien élève de l'Ecole normale supérieure, || professeur de mathématiques au lycée Bonaparte. || TROISIÈME ÉDITION || complétée par plus de 400 problèmes. || PARIS. || LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET Cie || BOULEVARD SAINT GERMAIN, N° 79. || 1870. In 8°

TORELLI (GABRIELE). — APPLICAZIONI || DELLA || GEOMETRIA ELEMENTARE || ALL' INDUSTRIA || RACCOLTE DA || GABRIELE TORELLI || Laureato in matematica, Professore nella 2ª Scuola tecnica municipale || e nella R. Scuola tecnica di Napoli. || PARTE PRIMA || NAPOLI || STABILIMENTO TIPOGRAFICO GHIO || 1869. In 8°

WIRTH (G.) — Die Dezimalbrüche. || Ihr || Wesen und ihre Behandlung. || Für den Schul-und Selbstunterricht || bearbeitet || von || G. WIRTH. || Fünfte, gänzlich umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage. || Langensalza || Schulbuchhandlung von F-G. L. Gressler, || 1870. In 8°

WOLF (Dr. RUDOLPH). — HANDBUCH || der || Mathematik, Physik, Geodäsie || und Astronomie. || Von || Dr. Rudolf Wolf, || Professor in Zürich. || Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holzstichen. || Erster Band. || Zweite Lieferung. || Zürich. || Druck und Verlag von Friedrich Schulthess. || 1870. In 8.° (pag. 161—320).

—— Die || Erfindung des Fernrohrs || und ihre || Folgen für die Astronomie. || Vortrag || gehalten den

Digitized by Google

6 Januar 1870 || auf dem Rathhaus in Zürich || von || Dr. R. Wolf || Professor in Zürich. || Zürich || Druck und Verlag von Friedrich Schulthess. || 1870. In 8°

ZEITSCHRIFT FUR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Funfzehnter Jahrgang. || LEIPZIG || Verlag von B. G. Teubner. || 1870. In 8°

—— 1. Heft. || Ausgegeben am 28. Januar 1870.

I. Ueber die Auflösung eines Systemes von unendlich vielen || linearen Gleichungen. || Von || Dr. TH. KOTTERITZSCH, Lehrer an der Fürstenschule zu Grimma, pag. 1—15.

II. Ueber die elektrodynamische Wechselwirkung der Theile || eines elektrischen Stromes von veränderlicher Gestalt. || Von || Dr. LUDWIG BOLTZMANN || (Mit 1 Tafel.), pag. 16—32.

Kleinere Mittheilungen.

I. Ueber geometrische Oerter der merkwürdigen Punkte des Dreiecks. Scritto firmato (pag. 41, lin. 17): « Dr. AD. » HOCHHEIM. », pag. 33—41.

II. Die Regel vom falschen Satze bei den Indern und Arabern des Mittel-||alters und eine bemerkenswerthe Anwendung desselben zur directen Auf-||lösung der quadratischen und cubischen litteralen Gleichungen. Scritto firmato (pag. 47, lin. 23): « Dr. LUDWIG MATTHIESSEN. », pag. 41—47

III. Relationen zwischen einigen unendlichen Reihen. Scritto firmato (pag. 56, lin. 18): « Dr. A. ENNEPER. », pag. 47—56

IV. Bemerkungen über eine Differentialgleichung zweiter Ordnung. Scritto firmato (pag. 64, lin. 7): « Dr. A. EN- » NEPER. », pag. 56—64.

V. Bemerkenswerthe Eigenschaft der Schraubenlinie. Scritto firmato (pag. 66, lin. 10): » Prof. Dr. TH. REYE. », pag. 64—66.

VI. Zur Geschichte der Telegraphie und des Elektromagnetismus. Scritto firmato (pag. 67, lin. 29): » E. ZETSCHE. » pag. 66—67.

Literaturzeitung.

Vorlesungen über analytische Geometrie des Raumes von Dr. OTTO HESSE, || ord. Prof. am Polytechnicum zu München, II. Auflage. Leipzig, || B. G. Teubner. Scritto firmato (pag. 10, lin. 14) « PAUL DU BOIS-REYMOND », pag. 1—10.

Die Landen'sche Substitution in ihrer Anwendung auf die Entwickelung || der elliptischen Functionen. Von F. J. RICHELOT. Aus einer || Correspondenz mit Prof. Schröter. Königsberg, Verlag von || Hübner u. Matz. 1868. Scritto firmato (pag. 11, lin. 10) « SCHL », pag. 10—11.

Bibliographie || vom 1. October bis 31. December 1869.

Periodische Schriften, pag. 12. — Reine Mathematik, pag. 13. — Angewandte Mathematik, pag. 13. — Physik, pag. 15.

Digitized by Google

LES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES ET DE PHYSIQUE GÉNÉRALE AU COLLÉGE DE FRANCE.

PAR M. L. AM. SÉDILLOT

SECRÉTAIRE DU MÊME COLLÉGE.

QUATRIÈME PÉRIODE

1774—1869.

PREMIÈRE PARTIE.

Le Collége de France venait d'être reconstitué: les nouveaux bâtiments dus à l'architecte Chalgrin, étaient terminés; les chaires avaient reçu une destination nouvelle; les traitements avaient été améliorés; il semblait qu'une ère nouvelle allait s'ouvrir pour le premier établissement scientifique et littéraire de l'Europe.

Dès l'année 1776 (4 février) le Doyen, Pierre–Louis Poissonnier, en signalant les heureux changement dus à M. de la Vrillière ajoutait que le zèle et l'assiduité des professeurs promettaient au Collége le renouvellement de son ancienne splendeur, par le concours nombreux des auditeurs appelés à des leçons plus variées, plus fréquentes et plus utiles; mais que cela ne suffisait pas; que le Collége devait ambitionner un éclat qui ne se renfermât pas dans l'enceinte d'une ville, et que rien ne paraissait plus propre à remplir cette vue que de présenter tous les ans au monde savant un volume de *Mémoires* comme en donnaient les Académies.

En 1779, ou arrêta que l'ouverture des cours, qui avait lieu chaque année le 1^er^ lundi après la S.^t^ Martin, serait faite publiquement par des *discours* ou des lectures de *morceaux choisis;* on convint aussi que pour la réception des professeurs, il y aurait une harangue en latin très–courte, accompagnée d'une autre en français, sur les objets que le récipiendaire se proposerait de traiter dans ses leçons, et que ces harangues seraient suivies d'autres lectures; ce fut ainsi que le 11 décembre 1786, à la réception de M. Lefevre–Gineau, à laquelle assista le Baron de Breteuil, le récipiendaire fit un discours sur *l'origine et les progrès des sciences physiques*, auquel le Doyen Poissonnier répondit au nom de la compagnie; puis Pierre–Charles Lemonnier (1) lut un mémoire *Sur les variations de l'aiguille aimantée dans les mers de l'Inde*, Jean–François Vauvilliers, profes-

(1) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO II, page 502, lig. 18; page 507, lig. 15—20, 43—53; page 508, lig. 1—16, 26—31.

Digitized by Google

seur de lettres grecques, la traduction de le 8e Pyrrhique de Pindare, et l'abbé Antoine Cournand un fragment de son poème *des quatre âges de la vie humaine*.

Déja, le 20 mars 1785, M. Cousin avait exposé le projet d'une sorte d'union ou d'association entre le Collége de France, et les plus célèbres Académies de l'Europe; la compagnie applaudit au zèle qu'il montrait pour sa gloire et l'autorisa a poursuivre en son nom les démarches qui pouvaient donner à ce plan la réalité et l'utilité dont il était susceptible.

Enfin M. Poissonnier proposait le 1er avril 1787 à MM. les professeurs de s'occuper dorénavant, chacun dans son genre, des ouvrages littéraires ou scientifiques qui se publiaient dans les pays étrangers, en sorte qu'on se mît en état, pour les rentrées, de rendre au public un compte précis, mais exact et intéressant, des progrès et des découvertes que les différents peuples font chaque année dans la carrière des lettres et des sciences.

La révolution ne permit pas de donner suite à ces heureuses inspirations ; mais, à partir, de l'année 1786, il y eut aux jours de rentrées une assemblée publique et d'intéressantes lectures; chaque discours ne devait pas depasser un quart d'heure. On entendit successivement la traduction d'un chant de l'*Énéïde* par Delille, celle d'une *ode de Pindare* par Vauvilliers, des fragments du *poème des âges* de Cournant, *un morceau de poésie* par Aubert, un mémoire sur *une loi de Numa* par Bouchaud , *Sur la manière d'écrire l'histoire* par Pluquet, *Sur la décadence des Mérovingiens* par Dutems, la traduction *d'un poème arabe* par Caussin , *un essai sur la langue et la littérature arménienne* par Lourdet , un éloge *d'Hippocrate* par Bosquillon, un aperçu *sur les maladies de la rate, sur le traitement de la rage, sur la maladie noire* par Portal, des mémoires *sur l'analyse végétale* ou sur *quelqu'objet de chimie* par Darcet, *sur les courants* par Lemonnier, *sur la nature du feu, sur les courbes, sur un compas elliptique, sur les dangers que peuvent courir les ponts de la Capitale dans la débacle* par Mauduit, *sur le choc oblique des fluides* par Gerault de Keraudron, *sur l'astronomie physique* par Cousin, *sur le passage de Mercure devant le disque du soleil* par Lalande, etc.

L'esprit du XVIIIe siècle commençait un peu tard il est vrai à souffler sur le Collége de France. Le privilège qu'il avait obtenu pour l'impression des ouvrages de ses membres en 1754, avait amené en 1775 la désignation de M. de Pierres comme imprimeur spécialement attaché à la compagnie; on devait lui accorder les mêmes privilèges que l'Académie Française concédait au sien; mais en 1780 ou resolut d'attacher au Collége meme une imprimerie. Les ressources financières de l'établissement ne permirent pas cette innovation, et l'on dut y renoncer, aussi bien qu'à l'idée de fonder un prix annuel, et de créer une bibliothèque. M. de Pierres eut donc le titre d'*imprimeur du Collége de France*, et il

Digitized by Google

fut decidé que l'estampille à mettre au frontispice de ses publications consisterait dans les armoiries du Collége telles qu'elles avaient été ordonnées le 18 janvier 1699, *les quelles sont d'azur à une livre ouvert d'argent sur le quel sont écrits ces mots* : DOCET OMNIA ; *le livre accompagné de trois fleurs de lys d'or dont deux en Chef et une en pointe.*

Ces armoiries étaient également gravées sur les cachets qui servaient à sceller les certificats, et attestations, que plusieurs étudiants étaient dans l'usage de demander à MM. les professeurs, usage qui s'est perpetué jusqu'à nos jours.

Le privilège spécial accordé à MM. les professeurs pour l'impression de leurs propres ouvrages en 1754 pour 15 ans, et prorogé en 1776 pour 12 ans, n'était point resté lettre morte (1). Mais la compagnie s'était réservé le droit d'auto-

(1) Nous mentionnerons parmi les ouvrages auxquels la compagnie a accordé son *privilége en commandement* : — LA MORALE || D'ÉPICURE, || *TIRÉE* || DE SES PROPRES ÉCRITS || *Par M. l'Abbé BATTEUX*, etc. A PARIS, || Chez DESAINT & SAILLANT, || rue S. Jean de Beauvais || M. DCC. LVIII. || *Avec Approbation & Privilege.* (Labletterie et de Guignes Commissaires). — Lemonnier, *Éléments de géométrie* (Delisle et Mont Carville) 1759. — Vauvillier, *Eschyle* (Capperonnier et Lebreau) 1759. — MÉLANGES || D'HISTOIRE || DE LITTÉRATURE, || DE JURISPRUDENCE LITTÉRAIRE, || DE CRITIQUE &c. || Par M. TERRASSON, etc. A PARIS, || Chez la Veuve SIMON & Fils, etc. M. DCC. LXVIII; || *Avec Approbation & Privilege du Roi* (Rat et Garnier). — EXPOSITION || DES || MOYENS LES PLUS FACILES || *DE RÉSOUDRE* || PLUSIEURS QUESTIONS || *DANS L'ART* || DE LA NAVIGATION; || ET DÉMONTRÉS A L'AIDE DES PRINCIPES || DE GÉOMÉTRIE ÉLÉMENTAIRE; || *AVEC* || UNE TABLE || *DES* || *SINUS VERSES* || *ET DE LEURS LOGARITHMES.* || A PARIS, || Chez SAILLANT & NYON, Libraires, rue Saint-||Jean-de-Beauvais. || M. DCC. LXXII. || *Avec Approbation & Privilege du Roi* (Cousin et Mauduit). — Mauduit, *Leçons de géométrie théorique et pratique* (Lemonnier, et Cousin) 1772. — DISCOURS || *EN FORME* || *DE DISSERTATION* || SUR L'ÉTAT ACTUEL || DES MONTAGNES DES PYRENÉES, || *Et sur les causes de leur dégradation* : || Prononcé par M. D'ARCET, etc. le 11 Décem-||bre 1775. || *On y a joint des Expériences Et des Observations sur les* || *variations du Baromètre, sur le Thermomètre, & autres* || *morceaux de Physique, d'Histoire naturelle & de Chimie,* || *avec une note de M. le Monnier, sur l'Aiguille aimantée.*|| A PARIS, || Chez P. G. CAVELIER, Libraire, rue Saint-Jacques || au Lys d'or. || M. DCC. LXXVI. || *Avec Approbation & Privilege du Roi.* (Mauduit et Cousin). — LEÇONS || DE || CALCUL DIFFÉRENTIEL || ET DE || CALCUL INTÉGRAL; || Par M. COUSIN, etc. A PARIS, rue Dauphine, || Chez CLAUDE-ANTOINE JOMBERT, Fils ainé, || Libraire du Roi, pour le Génie & l'Artillerie. || M. DCC. LXXVII. || *Avec Approbation & Privilege du Roi* (Lemonnier et Mauduit). — Garnier, *Histoire de François I.er* (Bouchaud et Vauvilliers) 1776. — LEÇONS || *ANALYTIQUES* || DU CALCUL || DES FLUXIONS ET DES FLUENTES, || OU || CALCUL DIFFÉRENTIEL ET INTÉGRAL. || *Par M. l'abbé GIRAULT DE KOUDOU*, etc. A PARIS || DE L'IMPRIMERIE DE PH. D. PIERRES, || Imprimeur du Collége Royal de France, rue S. Jacques. || M. DCC. LXXVII. || *Avec Approbation & Privilege du Roy* (Mauduit et Cousin) — Vauvilliers, *Notes sur Sophocle*, 1779. — Lemonnier, *Mémoire sur les effets de la pésanteur de l'air* (Darcet et Girault de Keraudron) 1780. — Cousin, *Des méthodes de l'approximation et de leur usage dans l'astronomie physique* (Lemonnier et Mauduit) 1780. — Mauduit, *Observations sur l'estacade nouvellement construite entre l'Ile S.t Louis et l'Ile Louviers* (Lemonnier et Cousin) 1780. — Portal, *Traité sur la rage*, 3.e édition (Darcet et Bosquillon) 1781. — Daubenton, *Cours d'histoire naturelle fait au Collége de France* (Lemonnier et Garnier) 1784. — LES || LIVRES CLASSIQUES || DE L'EMPIRE || DE LA CHINE || RECUEILLIS || PAR LE PERE NOEL; || PRÉCÉDÉS || d'Observations sur l'origine, la nature & les || effets de la philosophie morale & politique || dans cet empire. || A PARIS, || Chez DE BURE, BARROIS aîné & BARROIS jeune, || quai des Augustins. || M. DCC. LXXXIV. — M. DCC. LXXXVI. Quatre volumes, in 12° (Deshauterayes, Cousin et Garnier). — VOYAGE || EN ITALIE, || *CONTENANT l'Histoire & les Anecdotes* || *les plus singulieres de l'Italie, & sa* || *description; les Usages, le Gouver-*||*nement, le commerce, la Litterature,* || *les Arts, l'Histoire Naturelle, & les* || *Aatiquités; avec*

Digitized by Google

riser ou de rejeter les propositions de ses divers membres. C'est ainsi qu'en 1776 la publication d'un mémoire de M. Deshauterayes sur l'*Apocalypse* souleva de la part des commissaires nommés à ce sujet (Bousquillon et Vauvilliers) une opposition dont il fallut tenir compte. Quoique la discussion de M. Deshauterayes n'embrassât que le premier sens littéral du livre sacré, *ce qui est incontestablement un objet de pure critique et paraîtra indifférent dans la bouche d'un homme du monde*, peut devenir, selon les paroles d'un père de l'Église, *un crime* dans la bouche d'un prêtre, et l'on fut d'avis de refuser l'autorisation par ce motif que les personnes attachées à l'état ecclésiastique se devaient des ménagements auxquels les laïcs n'étaient point tenus.

Dans une autre circostance M. l'abbé Chesnier ayant présenté a l'examen de MM. les professeurs un livre intitulé : *Méthode aisée d'apprendre à lire dans les Écoles publiques et dans l'enseignement privé*, les commissaires (Lourdet et Cousin) conclurent que cet ouvrage n'était pas de nature à paraître avec l'approbation de la compagnie (1780).

Il n'en fut pas de même pour MM. de Mont-Mignon et Pain qui obtinrent un rapport favorable sur deux écrits intitulés: *La prononciation des langues rendue sensible par des signes simples et familiers* (Deshauterayes, Cousin, Vauvilliers, Garnier et Delille 1779), et *La première instruction rendue facile et agréable aux enfants* (Cousin et Cournant, 1785).

Les lettres patentes de 1772 avaient réalisé la fusion du Collége de France et de l'université ; mais celle-ci avait payé les frais de cette conquête si longtemps poursuivie, et elle ne pouvait pas voir sans regrets les fonds qui lui étaient destinés, affectés spécialement au Collége royal, aussi ne devait-elle pas tarder

---

les jugement sur les || *Ouvrages de Peinture, Sculpture &* || *Architecture, & les Plans de toutes* | *les grandes villes d'Italie.* || PAR M. DE LA LANDE. || Seconde Édition corrigée & augmentée. || A PARIS, || Chez la Veuve DESAINT Libraire, || rue du Foin. || M. DCC. LXXXVI || *Avec Approbation & Privilege du Roy* (Bosquillon et Vauvilliers). — TRAITÉ || PHILOSOPHIQUE || ET POLITIQUE || SUR LE LUXE. || Par M. l'Abbé PLUQUET. || A PARIS, || Chez || BARROIS l'aîné, Libraire, quai des Augustins, n° 19. || BARROIS le jeune, Libraire, quai des Augustins, n° 18. || M. DCC. LXXXVI. || AVEC APPROBATION, ET PRIVILÈGE DU ROI. Deux volumes, in 8.° (Deshauterayes, Cousin et Garnier) — INTRODUCTION || A L'ÉTUDE || DE L'ASTRONOMIE PHYSIQUE. || PAR M. COUSIN, etc. DE L'IMPRIMERIE DE DIDOT L'AINÉ. || A PARIS, || Chez la VEUVE DESSAINT, Libraire, rue du Foin Saint-Jacques. || M. DCC. LXXXVII. (Lemonnier et Lefebvre Gineau) — Portal, *Observations sur les poisons, végétaux et animaux* (Bosquillon et Darcet) 1787. — Cournant, *Traduction d'Hérodote* (Duperis et Vauvilliers) 1788. — MEMOIRES || *CONCERNANT* || DIVERSES QUESTIONS || *D'ASTRONOMIE* || DE || NAVIGATION ET DE PHYSIQUE, || Pour servir de suite à d'autres Mémoires déjà || publiés en 1781 &c. || Quatrième Partie. || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE ROYALE || M. DCCLXXXVIII. (Cousin, Mauduit, et Lefebvre Gineau). — TRAITÉ || THÉORIQUE ET PRATIQUE || DES ULCERES, || *Suivi d'une DISSERTATION sur les Tumeurs* || *blanches des Articulations,* || Et précédé d'un ESSAI sur le Traitement Chirurgical de l'Inflammation & des suites; || *Par M. BELL,* etc. Traduit de l'Anglois sur la quatrieme & derniere Edition; || Augmenté de quelques Nôtes & de Recherches sur || la Teigne; || *Par M. BOSQUILLON,* etc. PARIS, || Chez THEOPHILE BARROIS le jeune, Libraire, || Quai des Augustins, N.° 18. || M. DCC. LXXXVIII. || *Avec Approbation, & Privilege du Roi* (Portal et Darcet).

Digitized by Google

longtemps à les revendiquer. Le 26 Juillet 1778 l'abbé Gerault de Keraudron exposait à l'assemblée de MM. les Professeurs que la *nation de Normandie* avait signifié aux *nations et facultés* de l'université, une sommation qui compromettait gravement les droits du Collége, et sur la proposition de M. Vauvilliers syndic, sept commissaires furent nommés pour veiller à la défense de leurs intérêts, et intervenir dans la contestation pendante au Parlement. Cette affaire n'eut point des suites; la séparation du Collége de France et de l'Université était dans la formation des choses, et les professeurs royaux tenaient trop a leurs privilèges consacrés par l'article des lettres patentes de 1772, pour ne pas chercher à les maintenir dans leur intégrité: aussi se montrent-ils très réservés dans leurs rapports avec le recteur; quoiqu'un jeton de présence fût attribué à ceux qui assistaient *aux processions* de l'Université, c'est à peine si quatre ou cinq professeurs font acte de présence jusqu'en 1782 à ces *processions*, qui avaient lieu aux Églises S.t Louis des Cordéliers, S.t Jacques du Haut-pas, des Carmes, S.t André-des-Arcs, S.t Sévérin, S.t Jean en Gréve, des Carmélites, aux Prémontrés de la rue Hautefeuille, aux Colléges de Navarre, de Montaigu, Mazarin, d'Harcourt, au Val-de-Grace, au Plessis, etc. On n'en compte plus que trois en 1785, deux en 1790, et ce sont Girault de Keraudron et Dupuis, l'auteur de *l'Origine de tous les Cultes*.

En 1779 la compagnie avait été invitée à porter les cordons du Dais à la procession du S.t Sacrément par les curé et marguilliers de S.t Étienne, à l'occasion de la Fête-Dieu, et M. l'abbé Garnier (1) avait été chargé de décliner cet honneur, *attendu qu'on n'avait pas souvenir que cela se fût encore pratiqué dans le Collége royal depuis son établissement;* il avait été aussi question de créer un chapelain du Collége en 1775, et M. l'abbé Dornebac avait présenté à la compagnie un brevet qui l'instituait en cette qualité aux mêmes honneurs, droits et prérogatives des autres maisons royales; mais on avait fait observer qu'il n'y avait encore ni chapelle bénite ni revenus pour la doter, et l'affaire en était resté là.

Le maintien de la discipline et l'administration intérieure du Collége de France continuèrent d'appartenir jusqu'en 1791 au ministre de la maison du Roi, l'entretien et tout ce qui concernait l'édifice au Directeur général des bâtiments (2). Au duc de la Vrillière succedèrent MM. de Malesherbes, Amelot, Baron de Breteuil, De Villedeuil (1789). Le grand aumonier de France recevait le serment des

(1) L'abbé Jean-Jacques Garnier déja mentionné ci-dessus (BULLETTINO, etc. TOMO II, etc. 1869. page 344, lig. 3, 20—28) né à Goron, dans le Maine, le 18 mars 1729 (MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS; || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, etc. TOME II. || PARIS, || DE L'IMPRIMERIE DE DELANÉE, || rue des Mathurins, hôtel Cluny || 1805, page 180, lig. 31—32), avait été nommé en 1760 au Collége de France comme Coadjuteur de M. l'abbé Sallier (MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. TOME II, etc., page 181, lig. 3—5) et en 1768 inspecteur du même Collége, en survivance de Vatry (MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. TOME II, etc. 1805, page 181, lig. 6—7).

(2) Aujourd'hui le Collége de France est placé sous l'autorité de ministre de l'instruction publique, comme ou le verra plus loin, et les bâtiments dépendent du ministre de l'Empereur.

Digitized by Google

professeurs; le Doyen présidait les assemblées; l'inspecteur, le syndic conservaient leurs attributions; un trésorier était chargé de percevoir les revenus provenant des dépendances du Collége (anciens bâtiments des Colléges de Cambrai, et de Tréguier).

Jusqu'en 1791 (25 avril) le Collége ne subit qu'une seule modification importante; sous l'administration de M. de Malesherbes des lettres patentes datées du 13 avril 1776 portèrent création d'un chaire de *philosophie morale* en faveur de l'abbé Pluquet. L'abbé Garnier voulant se livrer tout entier à l'histoire de France, exprima le 7 décembre 1777 le désir de transmettre sa chaire à l'abbé Pluquet, qui devint professeur d'*histoire et morale*, et qui donna à son tour sa démission le 24 décembre 1781. Mais tous deux conservèrent leur titre de professeur avec tous les honneurs qui y etaient attachées. L'abbé Garnier resta même Inspecteur; il en fut de même de Poissonnier qui garda le titre de Doyen après avoir été remplacé par Daubenton (1778), et de Deshauterayes qui démissionnaire en 1784, continua d'exercer la charge de trésorier de la compagnie, et de loger au Collége de France.

L'article 12 des lettres patentes de 1772 avait supprimé les coadjuteurs; le 6 mai 1781 la majorité de l'assemblée se prononça pour leur rétablissement; mais frappée des inconvenients qui pourraient en résulter, elle décida le 27 mai qu'elle se bornerait à solliciter seulement la conservation pour les professeurs démissionnaires, de leurs droits et privilèges. Delisle et Lerat de Mondor furent chargés de rédiger en ce sens un projet de lettres patentes, qui fut favorablement accueilli par le ministre de la maison du Roi; seulement, dans la crainte que l'enrégistrement de ces lettres patentes ne soulevât quelque conflit, le ministre fit savoir qu'il préférait obtenir un arrêt du Conseil contenant les mêmes dispositions, et par lequel le Roi évoquerait à lui la connaissance de toutes les contestations qui surviendraient; la compagnie déclara qu'elle accepterait avec reconnaissance une semblable solution.

Une difficulté d'une autre genre fut soulevée la même année, au sujet de l'abbé Lerat de Mondor professeur en droit canon et chanoine de l'église d'Arras; l'assemblée de la députation de l'ordre des avocats ayant decidé à la majorité de 15 voix contre 12, qu'il serait tenu d'opter entre la possession de son canonicat, et l'inscription de son nom sur le tableau de l'ordre, l'abbé Lerat avec l'assentiment de la compagnie opposa qu'en sa qualité de lecteur et de professeur royal, il était commensal de la maison du Roi, tenu de droit et de fait à une résidence continuelle à Paris, et qu'il était valablement dispensé de demeurer au lieu où était situé son canonicat; que la dispense était fondée sur des bulles pontificales, et des lettres patentes dûment vérifiées sur la déclaration du mois de mars 1666; sur celle du mois d'avril 1727, et sur la jurispru-

Digitized by Google

dence des arrêts les plus constamment suivie; que les privilèges des lecteurs et professeurs du Collége royal avaient été confirmés par lettres patentes du 16 mai 1772, et que les chapitres des Églises cathédrales et collégiales rendaient hommage à un privilège aussi authentique. L'assemblée des avocats persista dans son premier avis, mais la mort de l'abbé Lerat de Mondor mit fin à cette polémique (1).

On a vu plus haut quelle était l'organisation intérieure du Collége de France, qui par le fait, exerçait dans toute sa plénitude *le Self government*. C'était un professeur qui remplissait les fonctions d'inspecteur, et ces fonctions n'étaient pas incompatibles avec celles de syndic. Ainsi l'abbé Garnier avait été en même temps inspecteur et syndic, de 1768 à 1776, et la compagnie décida le 2 juin 1776 qu'une bourse de 40 jetons (ces jetons venaient d'être frappés à la marque du Collége de France le 31 mars 1776) lui serait offerte comme témoignage d'estime et de reconnaissance, et qu'il en serait de même à l'avenir pour tous les syndics. La même année un vol de 567 fr., 6 sols, dont on ne put découvrir l'auteur, ayant eu lieu chez le nouveau syndic et trésorier, M. Vauvilliers, la compagnie l'exonera de cette perte, attendu que ces deniers appartenaient au Collége royal. M. Deshauterayes nommé trésorier en 1778, ayant rendu compte de sa gestion en 1785, sous le syndicat de M. Cousin, il se trouva redevable envers le Collége d'une somme beaucoup plus forte qu'il ne le supposait (2), et il prit pour s'acquitter des arrangements dans lesquels madame Deshauterayes intervint avec la plus grande loyauté; à la suite du réglement de cette affaire, MM. Cousin et Deshauterayes se remirent leurs offices respectifs, et la compagnie nomma au scrutin M. Cousin trésorier, M. Vauvilliers syndic, et M. Garnier co-syndic. Il fut en même temps décidé que le trésorier serait chargé de toutes les recettes, mais qu'il ne pourrait faire aucune dépense sans un bon du syndic; que le syndic seul pourrait ordonner les dépenses de quelque nature qu'elles fussent, et que si ces dépenses devaient excéder la somme de cinquante livres, il ne pourrait les faire sans une déliberation de la compagnie.

Avec l'année 1789 l'ordre cesse de régner; M. Vauvilliers, appelé à la municipalité et chargé du travail important des subsistances, ne s'occupe plus des affaires du Collége. Il y a cependant, le 16 novembre 1789 et le 13 novembre 1790, des rentrées brillantes, et des lectures intéressantes; mais en 1791, l'assemblée constituante modifie l'organisation du pouvoir exécutif. Le ministère de l'intérieur a les attributions du ministère de la maison du Roi (25 avril); dès le 22 mars, le Directoire

(1) Elle se renouvella en 1845 à l'occasion de M. Sédillot, professeur d'histoire de l'Académie de Paris, sécretaire du Collége de France et de l'École des langues orientales vivantes, inscrit au tableau des avocats depuis 1835, et qui fut maintenu par une délibération spéciale de l'ordre.

(2) Le Collége recevait chaque année 15,930 livres sur le trésor royal et 15,000 livres sur les messageries, soit 30,930 livres, somme inférieure à celle qui était portée dans chacun des états de distribution, qui s'élevaient à 32,000 livres: encore la différence était prise sur les revenus de Cambrai.

Digitized by Google

du département de Paris avait dû remplacer pour l'instruction publique ceux qui ne prêteraient pas serment à la constitution; à cet effet le professeurs furent requis de se rendre le 5 avril à l'Hôtel de Ville. Le 13 Gail succédait à Vauvilliers démissionnaire; la place d'inspecteur (Garnier) était supprimée ainsi que la chaire de droit canon dont Luget Bardelin était titulaire; la nomination d'un professeur d'hébreu (Lourdet) était ajournée, et Levesque remplaçait Dutems comme professeur d'histoire.

Lalande, choisi par ses collègues, remplit à la fin les fonctions de doyen, et de syndic; Cousin conserva le titre de trésorier, et fut chargé de poursuivre le paiement des gages des professeurs qui n'avaient pas été acquittés depuis 1789. En même temps l'on décida que les programmes séraient rédigés EN FRANÇAIS, et qu'on ne viendrait plus EN ROBE aux assemblées, l'Université même ne la portant plus.

Cependant les évènements se précipitent; la fuite de Louis XVI, son arrestation à Varennes (21 juin 1791), sont suivis de l'acceptation par le Roi de la nouvelle constitution (13 septembre); l'assemblée législative remplace l'assemblée constituante (1er octobre); on craint que le comité d'instruction publique ne propose la suppression des Académies et du Collége Royal, qui vient d'être estimé par ordre du Directoire du département de Paris à 50,000 ecus, pour être vendu ou échangé. Toutefois les cours ne sont point suspendus; la rentrée du 14 novembre 1791 a lieu, selon l'usage; Gail lit *deux idylles de Théocrite*; Lalande, *un exposé des progrès de l'astronomie*; Cournant, *un essai sur l'Art dramatique*; Levesque, *quelques reflexions sur la politique de Louis XI*; il y a quelque tumulte, et l'on met dans le *Journal de Paris* que les signes d'improbation que se sont permis quelques auditeurs pourront bien dégouter la compagnie de tenir des assemblées publiques.

Le Ministère *des Girondins* n'arrête point la marche de la révolution; la journée du 20 juin 1792, l'insurrection du 10 août, la première coalition contre la France, le soulèvement de la Vendée, et la marche des Prussiens sur Paris, le massacre des prisons (2 et 3 septembre), la victoire de Valmy (20 septembre) et l'ouverture des séances de la Convention nationale (21 septembre), marquent la fin de 1792; la royauté est abolie, la république française proclamée, et le procès de l'infortuné Louis XVI commence le 11 décembre. Pendant cette courte période le ministre de l'intérieur accorde la *vétérance* à Lemonnier professeur d'astronomie et nomme De Villebrune garde de la bibliothèque de l'Arsenal, à la chaire d'hébreu; on conteste la légalité de cette nomination, qui est confirmée par un arrêté du Directoire du département de Paris, en date du 1er décembre.

Les assemblées du Collége de France ont lieu, avec la régularité ordinaire, les 4 novembre et 2 décembre 1792; les 6 janvier, 3 février et 3 mars 1793; les membres présents sont Poissonnier, Darcet, Bouchaud, Lévesque, Lalande, Gail,

Digitized by Google

Mauduit, Bosquillon, Delille, Villebrune, Caussin de Perceval, Cousin, et Portal; Dupuis faisait partie de la Convention, et Cournand avait été appelé au Directoire du département de Paris; le ministre de l'intérieur Roland demande que le citoyen Blondin ait la facilité de donner des leçons gratuites, *sur la manière d'apprendre les langues étrangères*, avec les livres élémentaires dont il est l'auteur; la compagnie voit cette innovation avec regret, mais elle décide que si le ministre insiste, elle ouvrira l'une de ses classes à Blondin.

Lorsque la loi du 8 mars 1793 (1) ordonne la vente des biens des colléges, le comité d'instruction publique fait dire aux professeurs de Collége de France de continuer leurs leçons. Cette même loi met le paiement de leurs gages à la charge de la nation, et l'on peut espérer plus d'exactitude dans l'ordonnancement des traitements; mais que de difficultés l'on soulève à chaque pas! On exige des certificats de civisme, d'assiduité, de non-émigration du département, de résidence, de prestation de serment, de contribution patriotique, d' imposition mobiliaire. Gélis, suppléant de Delille, prend la défense du Collége dans *sa lettre au citoyen Laharpe*; les professeurs rédigent des observations sur l'utilité, le plan, la liaison des différents cours, pour la composition d'un mémoire général à remettre au comité d'instruction publique de la convention nationale; tous redoublent de zèle afin de conjurer le danger qui les menace; Gail annonce la traduction *des idylles de Théocrite* avec le texte et des notes; Cournand, la traduction *d'Hérodote*; Levesque, la fin du *Dictionnaire des Beaux arts de l'Encyclopédie*; Lalande, la troisième édition de son *Astronomie*; Dupuis commence l'impression de son grand ouvrage *sur l'origine de tous les cultes*; on s'inquiete du petit nombre d'auditeurs qui se présentent pour certains cours; on en cherche pour la chaire d'arabe parmi *les jeunes de langue* (2). De Villebrune se propose de suivre les leçons de Caussin. Lalande écrit un nouveau *mémoire* pour empêcher le démembrement du Collége; il fait observer qu'on y trouve le complément de toute instruction scientifique et littéraire, et dans son *discours à la raison*, il rappelle les services rendus par un établissement que l'Europe nous envie.

Les graves événements qui marquent le commencement de 1793 n'empêchent pas les professeurs de se réunir selon la coutume au commencement de chaque mois; le 6 janvier six membres sont présents; le 3 février dix; le 3 mars onze; le 5 mai dix. Le tribunal révolutionnaire avait été institué le 10 mars, le comité de salut public le 6 avril. Avec la proscription des Girondins (31 mai) commence *la terreur*; ce n'est que le 10 novembre que *le culte de la raison* est substitué

(1) LOIS, || ET || ACTES DU GOUVERNEMENT. || TOME VI. || *Juillet* 1792 *à Mars* 1793. || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || 1807, page 446, lig. 8—31; pages 447—448; page 449, lig. 1—20. — On sait que l'usage du Calendrier républicain ne fut adopté que le 24 novembre 1793.

(2) L'École des *jeunes de langue* fondée près le lycée Louis le Grand ressortit au département des affaires étrangères.

Digitized by Google

à la réligion Catholique, et dans sa dernière séance, au mois de juillet, on voit la compagnie décider encore qu'elle rendra *le pain bénit*, en remettant quinze livres au bédeau de S.te Geneviève. Un décret du 10 juin avait transporté au *Museum* le cours *d'histoire naturelle* (1); l'architecte du département fait mettre sur le Collége la flamme et l'inscription arrêtées le 29 juin par le Directoire (2); le 23 octobre (2 brumaire an II) (3) la commission d'instruction publique arrête que la rentrée publique se fera comme les années précédentes; mais la plupart des professeurs jugent qu'il est plus convenable de la supprimer; à l'assemblée ordinaire du 20 brumaire (10 novembre 1793) Villebrune nommé à la place de garde de la Bibliothèque Nationale, et Mauduit professeur à l'École d'Architecture, craignant qu'on ne leur reproche leur double fonction, renoncent au traitement de leur chaire. Il en est de même pour Portal qui fait un cours au Jardin de plantes, à partir du 31 janvier 1794. Cependant le décret de la Convention du 16 fructidor an III (2 septembre 1795) (4), qui autorise le cumul pour les savants jusqu'à la somme de 20,000 francs, doit rendre cette déclaration inutile. A partir de cette époque, les jetons de présence ne sont plus distribués, et l'année 1794 se passe en réclamations au sujet du paiement des traitements, pour lequel on exige sans cesse de nouvelles formalités.

---

(1) LOIS, || ET || ACTES DU GOUVERNEMENT. || TOME VII. || *Avril* 1793 *à Vendémiaire* an II. || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || 1807, page 149, lig. 24—26, LOI || *Relative à l'organisation du Jardin national des Plantes* || *et du* Muséum *d'Histoire naturelle.* TITRE I. ART. XIII.

(2) Liberté, égalité, fraternité.

(3) Le date del Calendario Gregoriano dal 22 di settembre del 1792 al 22 di settembre del 1806 corrispondenti alle date del calendario repubblicano francese trovansi indicate in un' opera del Sig. Antonio Agostino Renouard, della quale si banno tre edizioni. La prima di queste edizioni è intitolata « MANUEL || POUR LA CONCORDANCE || DES || CALENDRIERS || RÉPUBLICAIN ET GRÉGORIEN. || OU || RE- » CUEIL COMPLET || De tous les Annuaires depuis la première || année républicaine. || A PARIS, || CHEZ » ANTOINE-AUGUSTIN RENOUARD, || rue St-André-des-Arcs, n° 55. || XIV—1805 ». Nella edizione medesima (pag. 196, lin. 12—27; pag. 197—202) trovasi una tavola, che ha il titolo seguente : « CON- » CORDANCE ABREGÉE || JUSQU'A L'AN XXII^e, || *indiquant le rapport du premier de chaque* || *mois de* » *ces années avec le Calendrier* || *Grégorien* ». La seconda edizione della detta opera del Sig. Renouard è intitolata « MANUEL || POUR LA CONCORDANCE || DES || CALENDRIERS || RÉPUBLICAIN ET GRÉGORIEN,|| » OU || RECUEIL COMPLET || De tous les Annuaires depuis la première || année republicaine. || *SECONDE* » *ÉDITION*, || *dans laquelle les Tables de concordance sont portées* || *jusqu'à l'an XXX*—1822. || A PA- » RIS, || CHEZ ANTOINE-AUGUSTIN RENOUARD, || rue St-André-des-Arcs, n° 55. || M. DCCC. VI. » La terza edizione della opera medesima è intitolata « MANUEL || POUR LA CONCORDANCE || DES || CALENDRIERS|| » RÉPUBLICAIN ET GRÉGORIEN, || OU || RECUEIL COMPLET || De tous les Annuaires depuis la première|| » année republicaine. || *TROISIÈME ÉDITION*, || *Dans laquelle les Tables de concordance sont portées* || » *jusqu'à l'an XXXIV*—1826. || A PARIS, || CHEZ ANTOINE AUGUSTIN RENOUARD, || rue St.-André-des- » Arcs, n° 55. || M. DCCC. VII. » In ciascuna delle precitate tre edizioni di tale opera sono riportati tre decreti relativi allo stabilimento della Era repubblicana, ed il Senatusconsulto del 22 Fructidor an XIII (9 settembre 1805) col quale il Calendario Gregoriano fu ristabilito in tutto l'Impero Francese. (MANUEL, ecc. PARIS, ecc. 1805, pag. 7^a, lin. 4—27; pag. viij—xij; pag. 215^a, lin. 6—27; pag. 204, lin. 1—23. — MANUEL, ecc. *SECONDE ÉDITION*, ecc., pag. 7^a, lin. 4—27; pag. viij—xij; pag. 215^a, lin. 6—27; pag. 204, lin. 1—23. — MANUEL, ecc. *TROISIÈME ÉDITION*, ecc., pag. 7^a, lin. 4—28; pag. viij—xij; pag. 219^a, lin. 6—27; pag. 208, lin. 1—23). B. B.

(4) LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. || AN III^e. || DE LA RÉPUBLIQUE UNE ET INDIVISIBLE. || N° 175, page 13, lig. 15—27 (N.° 1063.)

Digitized by Google

Ou éprouve pourtant une certaine consolation à constater que la hache révolutionnaire épargna le Collége de France; Fourcroy qui n'avait pu sauver Bailly (12 novembre 1793 (1)), Lavoisier (8 mai 1794 (2)), André Chenier (25 juillet 1794 (3)), fut plus heureux pour Chaptal (4) et Darcet (5). Malgré la parole impie du président du tribunal révolutionnaire Dumas: « *la France n'a pas besoin de* » *savants* » (6)5 le 9 thermidor (27 juillet) trouva quatre professeurs incarcérés; Cousin fut élargi le 1.er fructidor an II (18 août 1794) après huit mois de détention; Poissonneur, Mauduit et Bouchard arrêtés le 5 ventôse (23 février 1794), le 25 prairial (13 juin) et le 9 messidor (27 juin), furent rendus à la liberté dans le courant d'août 1794, et Bosquillon, obligé de quitter Paris, en conséquence du décret du 26 germinal contre les nobles, put reprendre son cours.

(1) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, etc. TOME TROISIÈME || A PARIS || CHEZ MICHAUD FRÈRES, LIBRAIRES || RUE DES BONS ENFANTS N° 34, etc. 1841, page 242, col. 2, lig. 32—57. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DEUXIÈME. || PARIS || A. THOISNIER-DESPLACES, ÉDITEUR, etc. 1843, page 646, col. 1, lig. 35—59.

(2) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, etc. TOME VINGT-TROISIÈME. || A PARIS, || CHEZ L. G. MICHAUD, etc. 1819, page 467, col. 1, lig. 39—40. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME. || PARIS CHEZ MADAME C. DESPLACES, etc. ET LEIPZIG, etc., page 417, col. 2, lig. 44—45.

(3) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. PUBLIÉE PAR || MM. FIRMIN DIDOT FRÈRES, || SOUS LA DIRECTION || DE M. LE Dr HOEFER. || Tome Dixième. || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. M DCCC LIV, col. 189, lig. 59—62.

(4) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE ET PORTATIVE || DES CONTEMPORAINS, etc. OU || Dictionnaire historique, etc. Publié sous la Direction de MM. Rabbe, Vieilh de Boisjolin, et Sainte-Preuve, || Tome Deuxième. || *PARIS*, || CHEZ L'ÉDITEUR, RUE DU COLOMBIER, 21 || 1836, page 1727, col. 2, lig. 48—51. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. PUBLIÉE PAR || MM. FIRMIN DIDOT || SOUS LA DIRECTION || DE M. LE Dr HOEFER. || Tome Dix=Huitième. || PARIS, || FIRMIN DIDOT, etc. M DCCC LVII, col. 341, lig. 12—15. — Jean Antoine Chaptal, comte de Chanteloup, chimiste français, né à Nogaret (Lozère) le 4 juin 1756, mourut le 30 juillet 1832 (NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. PUBLIÉE PAR MM. FIRMIN DIDOT FRÈRES, || SOUS LA DIRECTION || DE M. LE Dr HOEFER. || Tome Neuvième. || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. MDCCCLIV, col. 706, lig. 35—37).

(5) MÉMOIRES || DE LA CLASSE || DES SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET PHYSIQUES || DE L'INSTITUT || DE FRANCE. || ANNÉE 1810. || SECONDE PARTIE. || A PARIS, || Chez FIRMIN DIDOT, Imprimeur de l'Institut de France, || et Libraire pour les Mathématiques, rue Jacob, n° 24. || M. DCCC. XIV, page CXIX, lig. 29—30. — MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS; || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, etc. ANNÉE 1811. || TOME II. || PARIS, || Au Bureau du MAGASIN ENCYCLOPÉDIQUE, etc., page 35, lig. 30; page 36, lig. 1—2. — RÉCUEIL || DES || ÉLOGES HISTORIQUES || LUS DANS LES SÉANCES PUBLIQUES || DE L'INSTITUT ROYAL DE FRANCE. || PAR M. LE CH.R CUVIER, etc. *TOME SECOND.* || F. G. LEVRAULT, Éditeur, à STRASBOURG, etc. rue des Fossés de M. le Prince n.° 33 à PARIS || 1819, page 38, lig. 26—27; page 39, lig. 1. — ÉLOGE HISTORIQUE || DE M. FOURCROY, etc. PAR M. PALISOT DE BEAUVOIS, || MEMBRE DE L'INSTITUT, DE L'ATHÉNÉE DES ARTS, ETC., page 14, lig. 21—32; page 15, lig. 1—5. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ET PORTATIVE || DES CONTEMPORAINS, etc. Tome Deuxième, etc., page 1727, col. 2, lig. 51—53. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. PUBLIÉE PAR || MM. FIRMIN DIDOT FRÈRES, || SOUS LA DIRECTION || DE M. LE Dr HOFER. || Tome treizième. || PARIS, || FIUMIN DIDOT FRÈRES, etc. MDCCCLV, col. 103, lig. 45—48. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Dix=Huitième, etc., col. 311, lig. 15—16. — Jean Darcet, chimiste français, né en 1727 à Donazit (Landes), mourut à Paris, le 13 février 1801 (NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome treizième, etc., col. 102, lig. 29—31),

(6) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 467, col. 1, lig. 36—39. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 417, col. 2, lig. 42—44.

Digitized by Google

Il sembla même qu'après la révolution du 9 thermidor qui mit fin à la terreur, la Convention tint à honneur de protester contre le déclaration insensée de Dumas, en favorisant les sciences et les lettres, et en multipliant les établissements d'instruction.

Les Écoles primaires, instituées par décrets des 30 mai 1793 (11 prairial an I) (1), et 19 décembre de la même année (29 frimaire an II) (2), furent réorganisées par la loi du 27 brumaire an III (17 novembre 1794) (3), par la Constitution du 6 fructidor an III (23 août 1795), et par une loi du 3 brumaire an IV (25 octobre 1795) (4).

L'École Centrale des travaux publics fondée par la loi du 7 vendémiaire an III (28 septembre 1794) (5), prit le nom d' École polytechnique, le 15 fructidor an III (1.er septembre 1795) (6) ; elle comptait parmi ses premiers professeurs : Lagrange, Prony, Monge, Fourcroy, Vauquelin, Berthollet, Chaptal, etc.

L'École normale date également de l'année 1794; créée le 9 brumaire an III (30 octobre 1794) (7), elle eut pour professeurs Lagrange, Laplace, Hauy, Daubenton, Berthollet, Thonir, Buache, Mentelle, Bernardin de Saint-Pierre, Volney, Sicard, Garat, Vandermonde et Laharpe (8).

Les Écoles Centrales établies par la loi du 7 ventôse an III (25 février 1795) (9),

---

(1) DÉCRET || DE LA || CONVENTION NATIONALE, || Du 30 Mai 1793, l'an second de la république Française. || *Relatif à l'établissement des Écoles primaires.* ARTICLE PREMIER, page 1, lig. 8—12.

(2) DÉCRETS || DE LA || CONVENTION NATIONALE, || Du 29.e jour du Frimaire, an second de la République Française, || une & indivisible. || *Sur l'Organisation de l'Instruction publique.* — LOIS, || ET || ACTES DU GOUVERNEMENT || TOME VIII. || 1er *Brumaire au 18 Prairial an II.* || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || 1807, page 169, lig. 10—28; pages 170—172; page 173, lig. 1—9.

(3) BULLETINS DES LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. || (N.° 90)), page 1e, lig. 4—18; pages 2—7 (N.° 465.)

(4) LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. || AN IV.e || DE LA RÉPUBLIQUE UNE ET INDIVISIBLE. || N.° 203, (N.° 1216.) TITRE PREMIER. ART. 1.er, page 1, lig. 12—15. — La loi du 17 pluviôse an VI (5 février 1798), sous le Directoire (BULLETIN DES LOIS DE LA RÉPUBLIQUE || N.° || 181, pages 5—6 (N.° 1710.) celle du 11 frimaire an VII (1er décembre 1798) (BULLETIN DES LOIS || DE LA || RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. || SEPTIÈME PARTIE. || 1.er SEMESTRE DE L'AN VII. || N.os 228 à 268 inclusivement.) || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE DE LA RÉPUBLIQUE. || Germinal an VII. — BULLETIN DE LOIS DE LA RÉPUBLIQUE || N.° 247, page 1e, lig. 5—28; pages 2—21 ; page 22, lig. 1—4 (N.° 2219.)), la loi consulaire du 11 floréal an X (1.er mai 1802) (BULLETIN DES LOIS || DE LA || RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, || 3.e *SÉRIE.* || TOME SIXIÈME, || *CONTENANT les Lois et ARRÊTÉS rendus* || *pendant le seconde semestre de l'an X.* || N.° 171 à 219. || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE DE LA RÉPUBLIQUE. || Brumaire an XI, page 216, lig. 24—30; pages 217—226. — BULLETINS DES LOIS DE RÉPUBLIQUE || N.o || 186—(N.° 1488.); la loi du 28 juin 1833 préparée par M. Guizot et celle du 15 mars 1850, ont amélioré en laissant encore beaucoup à faire.

(5) BULLETIN DES LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. || (N.° 65.), page 3, lig. 10—30, pages 4—6 (N.° 350.)

(6) LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. || AN III.e || DE LA RÉPUBLIQUE UNE ET INDIVISIBLE. || N.° 175, page 11, lig. 13—19 (N.° 1062.) ART. I.er

(7) BULLETIN DES LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. || (N.° 79.), page 2, lig. 1—14 (N.° 417.) ART. I.er

(8) Réorganisée en 1808, supprimée en 1822, elle reparut en 1826 sous le nom d'École préparatoire, et fut rétablie le 6 août 1830 et puis en 1846, sous le nom d'*École normale supérieure.*

(9) LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. || AN III.e || DE LA RÉPUBLIQUE UNE ET INDIVISIBLE. || (N.° 127), pages 6—9 (N.o 670)

Digitized by Google

complétées par la loi du 3 brumaire an IV (25 octobre 1795) (1), furent remplacées par les lycées le 1.er mai 1802 (11 floréal an X) (2). La Kanal, Noël, Laplace, Millin, Cuvier, Fontanes professaient au Panthéon et aux quatre Nations.

L'École des Langues orientales fut fondée par un décret du 10 germinal an III (30 mars 1795) (3) avec Langlès, Silvestre de Sacy, Venture et Sédillot.

Le Collége de France se ressent de la disposition favorable des esprits; l'assemblée publique du 1.er frimaire an III (21 novembre 1794) à laquelle on avait invité la Convention, le Comité, la Commission exécutive, le Lycée des arts, etc. est très-nombreuse; on y entend des lectures de Lalande, Caussin, Levesque, Gail et Delille. Mais la situation s'aggrave; la pénurie est telle, qu'en pluviôse (20 janvier-18 février 1795) on est obligé de suspendre les cours à cause du froid et de l'impossibilité d'avoir du bois même à 300 livres la voie; on ne peut imprimer le programme des cours du second semestre; à la rentrée du 21 novembre 1795, on empruntera des bancs à l'École de droit; un louis d'or vaut mille livres en assignats; l'affiche coûte 400 livres; on n'obtiendra que l'année suivante des tapis et des banquettes du directeur de la division de l'intérieur Ginguené. En attendant, la loi du 7 ventôse an III (25 février 1795) (4), qui avait institué les Écoles centrales et supprimé les Colléges, semblait une nouvelle menace pour la compagnie; mais Lalande avait adressé une pétition à la Convention en floréal (20 avril-19 mai 1795) et le 25 messidor (13 juillet) Villars fait rendre un décret qui consacrait l'existence du Collége et accordait à ses professeurs un traitement de 6000 fr. à partir du 1.er vendemiaire.

Ce décret est ainsi conçu (5):

» La Convention nationale, après avoir entendu » son comité d'instruction publique décrète : » Art. I.er Le collége de France, connu ci-devant » sous le nom de collége royal, est provisoirement » conservé jusqu'à l'organisation définitive de l'ins- » truction publique.

» II. A partir du 1er vendémiaire de la présente » année, le traitement des professeurs dudit collége » sera le même que celui des professeurs du Muséum » d'histoire naturelle, des écoles de santé et des tra- » vaux publics. »

Pendant les années qui suivirent, rien ne fut négligé pour assurer au Collége de France le maintien de ses privilèges.

La rentrée de l'an IV, tenue le 30 brumaire (21 novembre 1795) fut brillante (6);

(1) LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE || AN IVe. || DE LA REPUBLIQUE UNE ET INDIVISIBLE || N.° 203, page 1ere, lig. 6—18; pages 2—11; page 12, lig. 1—24.

(2) BULLETIN DES LOIS || DE LA || RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, || 3e *SÉRIE*. || TOME SIXIÈME, etc., page 216, lig. 24—30; pages 217—226. BULLETIN DES LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE || *N.°* || 186—(N.° 1488.)

(3) LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE || AN III.e || DE LA RÉPUBLIQUE UNE ET INDIVISIBLE. || N.° 132, page 14, lig. 15—30; page 15 (N.° 725.)

(4) Voyez ci-dessus, page 118, lig. 17.

(5) GAZETTE NATIONALE, OU LE MONITEUR UNIVERSEL. || N° 300 *Décadi* 30 *messidor*, *l'an* 3 *de la République Française une et indivisible*. (*s.* 18 *juillet* 1795 *vieux style.*), page 1209, col. 3, lig. 69—79. CONVENTION NATIONALE. || *Présidence de Doulcet.* || SUITE DE LA SÉANCE DU 25 MESSIDOR.

(6) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS, || RÉDIGÉ || Par MILLIN, NOEL et WARENS. || TOME CINQUIÈME. || A PARIS, || De l'Imprimerie du MAGASIN ENCYCLOPÉDIQUE, rue S. Honoré, vis-à-vis le Roch, n.° 94. L'an quatrième (1795), page 265, lig. 5—26; pages 266—276; page 277, lig. 1—17.

Digitized by Google

les représentants Villars et Arbogast y assistaient, et Lalande qui présidait comme doyen les remercie chaleureusement au nom de la compagnie, du zèle qu'ils avaient montré pour les sciences et les lettres, aussi que La Kanal, Ginguené, Barbé, Marbois, Grégoire, etc.

Bouchaud expose ensuite *le plan* de son cours du droit de la nature et des gens; Lalande, *l'histoire de l'Astronomie* pour l'année 1795; Cournand lut un fragment de son poème *des quatres âges de la vie humaine* (1); Selis, *un discours* à la louange de Delille, puis, *une dissertation* sur les fables et spécialement sur Philémon et Baucis d'Ovide; Gail la traduction d'une partie *de la mythologie de Lucien*; Portal et Bousquillon des mémoires *sur les fièvres* de la Vendée (2) et sur *les vésicatoires* (3); Caussin la traduction d'*un poème arabe*; enfin Rivière s'efforça de démontrer que *plusieurs passages d'Homère* difficiles à comprendre, s'expliquaient très-bien au moyen de l'hébreu (4).

La séance de rentrée de l'année suivante 1796, qui se tint le 10 novembre (20 brumaire an V (5)) à six heures du soir réunit de nouveau un nombreux auditoire (6). Après un discours de Lalande, inspecteur du collége (7), y entendit des lectures de Perreau (qui remplacait alors Bouchaud), Portal, Cournand, Levesque, Caussin, Lalande, Gail et Quatremère-Disjonval (8); mais elles furent l'objet de critiques assez vives dans le *Journal général* du 4 frimaire an V (24 novembre 1796) et dans *l'Ami des Arts*; sur la proposition de Gail on décida, qu'on reviendrait à l'ancien réglement, et qu'on examinerait les mémoires, avant de les lire en séance publique.

En 1797 la rentrée eut lieu le 15 novembre (25 brumaire an VI (9)). On y entendit des lectures de Poissonnier, Lalande (Joseph-Jerôme), Lefrancais-Lalande (Michel), Dupuy, Gail, Cossin, Bosquillon, Cousin, et Cournand (10). Les am-

(1) MAGASIN ENCYCLOPÉDIQUE, etc. TOME CINQUIÈME, etc., page 275, lig. 19—31; page 276; page 277, lig. 1—17.

(2) MAGASIN ENGYCLOPÉDIQUE, etc. TOME CINQUIÈME, etc., page 265, lig. 10—26; page 266; page 267, lig. 1—8.

(3) MAGASIN ENCYCLOPÉDIQUE, etc. TOME CINQUIÈME, etc., page 272, lig. 31; pages 273—274; page 275, lig. 1—18.

(4) MAGASIN ENCYCLOPÉDIQUE, etc. TOME CINQUIÈME, etc., page 267, lig. 9—31; pages 268—271; page 272, lig. 1—30.

(5) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS, || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, etc. SECONDE ANNÉE. || TOME QUATRIÈME. || A PARIS, || De l'Imprimerie du MAGASIN ENCYCLOPÉDIQUE, || rue S. Honoré, vis-à-vis S. Roch, n° 94. || L'an cinquième. || 1796, page 280, lig. 11—13.

(6) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. SECONDE ANNÉE. || TOME QUATRIÈME, etc., page 280, lig. 11—13.

(7) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. SECONDE ANNÉE. || TOME QUATRIÈME, etc., page 280, lig. 14—29; page 281, lig. 1—6.

(8) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. SECONDE ANNÉE. || TOME QUATRIÈME, etc., page 281, lig. 7—31; page 282; page 283, lig. 1—8.

(9) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS, || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, etc. TROISIÈME ANNÉE. || TOME QUATRIÈME. || A PARIS || Chez FUCHS, Libraire, rue des Mathurins maison de Cluny, n° 334. L'an sixième. || 1797, page 277, lig. 5—6.

(10) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. PAR A. L. MILLIN, etc. TROISIÈME ANNÉE, || TOME QUATRIÈME, etc., page 277, lig. 8—28; pages 278—279; page 280, lig. 1—21,

Digitized by Google

bassadeurs de Sardaigne, de Portugal, de Gènes et de Constantinople y assistèrent, ainsi que le ministre de l'intérieur (1).

L'année suivante 1798 l'ouverture des cours du Collége de France eut lieu le 19 novembre (29 brumaire an VII (2)). Le Directoire, le ministre François de Neufchateau, et Jacquemont successeur de Ginguené à la division de l'intérieur, depuis le 20 mars 1798 (30 ventôse an VI), furent invités à la séance de rentrée; les lectures soumises à l'examen préalable des commissaires Cousin, Darcet, Dupuis, Lalande et Cournand, se firent dans l'ordre suivant:

Lalande prononça *l'oraison funèbre* de Poissonnier; puis il exposa *l'histoire des progrès de l'astronomie* en l'an VI; Dupuis traita de *l'origine des Pelasges d'Éthiopie*; Gail, *de la république de Sparte*; Cousin, *de la bienfaisance et des hospices* (3); Bousquillon commenta *le premier aphorisme* d'Hippocrate; Cournand lut le chant *de la jeunesse* de son poème *des quatre âges* (4).

Après le coup d'État du 18 brumaire, an VIII (9 novembre 1799) il n'y eut pas de séance publique.

Jusque là aucune loi n'était intervenue pour régler d'une manière définitive l'organisation du Collége de France; la Convention s'était séparée le 23 octobre 1796 (2 brumaire an V), et avait fait place au Directoire, au Conseil des anciens et au Conseil des Cinq Cents.

La Commission nommée dans ce dernier Conseil pour l'institution des Écoles centrales, et composée de Daunou, Pastoret, Fourcroy, Lacepède et Laplace, n'avait rien terminé.

D'après le rapport rédigé par Daunou, il devait y avoir neuf lycées en France. Le Collége de France était conservé sous le nom de *Lycée de Paris*; on y ajoutait une chaire de *métaphysique*, une chaire d'*histoire* et de *statistique*; on supprimait les professeurs de *médecine*; on maintenait les deux professeurs de *grec*, en exigeant que Bousquillon fit du grec et non de la médecine; mais les événements n'avait pas même permis que ce rapport fût discuté.

Sous le Consulat les choses changèrent de face, et la situation du Collége de France fut profondément modifiée.

Lalande avait conservé l'administration générale depuis 1791; il avait rendu à la Compagnies le plus éclatants services; mais il avait eu à supporter bien des épreuves; Dupuis l'avait accusé injustement de s'être attribué un traitement pour

---

(1) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. PAR A. L. MILLIN, etc. TROISIÈME ANNÉE. || TOME QUATRIÈME, etc., page 277, lig. 5—7.

(2) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS, || PAR A. L. MILLIN, etc. IV. ANNÉE. || TOME QUATRIÈME. || A PARIS, || Chez FUCHS, Libraire, rue des Mathurins maison de Cluny, n.° 334, AN VII. — 1798, page 543, lig. 6—8.

(3) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. IV ANNÉE. || TOME QUATRIÈME, etc., page 543, lig. 9—10.

(4) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. IV ANNÉE. || TOME QUATRIÈME, etc., page 544, lig. 10—12.

Digitized by Google

des fonctions qui étaient, au contraire, purement gratuites (mars 1792); Coussin lui avait reproché (juillet 1793) de prendre *le titre d'inspecteur*, supprimé antérieurement; et il avait fallu obtenir du Directoire du Département une lettre qui l'y autorisait formellement (28 juillet 1793). Des billets anonymes fort injurieux lui étaient sans cesse adressés. Enfin Bousquillon lui avait été adjoint comme Co-Syndic de 1796 à 1797; il n'avait pas cessé toutefois, un seul instant, de défendre énergiquement les intérêts du Collége indépendamment des mémoires qu'il avait écrits lui-même; il avait engagé Selis à se joindre à lui pour plaider cette cause sacrée; grâce à son intervention, l'*historien* du 14 germinal an IV (3 avril 1796) avait signalé l'importance de Collége de France d'après un rapport de Barbé Marbois.

Lorsqu'il avait été de nouveau question de vendre le bâtiment, Lalande avait proposé (novembre 1795 et janvier 1796) de transférer les cours aux quatre Nations avec ceux des Écoles centrales; mais son insistence à cet égard resta sans effets; au Bureau des Longitudes crée le 7 messidor an III (25 juin 1795) (1) avait été attaché un Cours d'Astronomie pratique; un décret du 19 germinal an IV (8 avril 1796) (2) le plaça aux Quatre Nations; mais Lalande qui en était chargé, continua ses leçons au Collége de France même.

C'était lui qui avait fait rédiger les programmes en français (1791); trois ans plus tard (1794) il modifiait l'ordre des chaires tel qu'il existe aujourd'hui, plaçant sur les affiches *les sciences* avant *les lettres* et l'astronomie en tête, par la raison, *qu'elle est la plus élevée par son objet et son ancienneté*.

Ajoutons que Lalande avait beaucoup contribué à la nomination de Rivière, comme professeur d'hébreu; qu'il avait demandé la création d'une chaire d'*allemand* pour Eisenmann (novembre 1794), et qu'il s'était constamment opposé à l'intronisation de cours étrangers au Collége de France; on a vu que pour Blondin, il n'avait cédé qu'à l'ordre réitéré du ministre; il agit de même pour La Salle autorisé à faire un cours de statistique le 2 janvier 1798 (13 nivôse an VI), et maintenu par Fourcroy, Conseiller d'Etat chargé de la direction de l'instruction publique depuis 1801; Lalande s'était fait en cette circonstance l'interprète des représentations de la Compagnie qui objectait que de telles concessions entraînaient avec elles des inconvénients graves, en introduisant au Collége des personnes qui ne pouvaient être assujéties à sa discipline, en mettant un professeur non payé, mais aspirant à l'être, à côté de professeurs rétribués, et en donnant à un citoyen sans titre réel, le droit apparent de prendre une dénomination réservée aux seuls titulaires nommés par le gouvernement.

En fait, Henri La Salle commença son cours le 14 pluviôse an VI (2 février 1798) et le continua avec beaucoup de succès.

(1) LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. || AN III.e || DE LA RÉPUBLIQUE UNE ET INDIVISIBLE. || N.° 158, page 5, lig. 7—31; page 6; page 7, lig. 1—21 (N.° 929.)

(2) BULLETIN DES LOIS || DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. || N.° 39, page 8, lig. 27—29 (N.° 314.)

Digitized by Google

A la même époque on afficha dans les salles de Cours par ordre du Département de la Seine, *ici on s'honore du nom de citoyen.*

Sur la demande de Lalande la compagnie s'étant prononcée le 10 frimaire an VII (30 novembre 1798), pour la réorganisation du Collége, elle adopta le projet suivant:

1.° Il sera nommé un couseil de trois professeurs.

2.° Ces trois professeurs seront élus au scrutin et choisiront entr'eux un Président.

3.° Le Président rendra des comptes à ses collègues deux fois par mois, et une fois par mois à la Compagnie, au nom de la Commission.

4.° Les assemblées se tiendront à une heure, le dernier décadi ou le 30 de chaque mois.

5.° Le Conseil sera renouvellé par trois juri tous les trois mois.

Ce projet soumis au ministre de l' intérieur François de Neufchateau et approuvé par lui le 30 nivôse an VII (19 janvier 1799), ne conserva force de loi que jusqu'au 7 brumaire an IX (29 octobre 1800).

Les trois premiers commissaires nommés furent Dupuis, Cousin et Darcet; la presidence fut déferée à Dupuis; Gail fut chargé, en qualité de secrétaire de tenir le régistre des séances; Bosquillon, Gail, Cournand et Lefèvre-Gineau entrèrent successivement dans la commission administrative, et ce dernier rédigea une notice sur le Collége de France, et un projet de réglement qui furent approuvés par la Compagnie le 30 floréal an VIII (20 mai 1800).

En vertu de l'article V du nouveau réglement, on devait nommer une commission à laquelle seraient soumis les mémoires à lire en séance publique; Cousin et Cuvier furent élus Commissaires, et on leur adjoignit comme suppléants, Portal et Audran; mais les séances publiques de rentrée devaient tomber en désuetude à partir de 1804.

Le 30 fructidor an VII (16 septembre 1799) une innovation importante avait eu lieu; une lettre du ministre de l'intérieur avait invité la Compagnie à désigner deux candidats propres à remplir la chaire d'hébreu vacante par les decès du Citoyen Rivière; néanmoins après le 18 brumaire an VIII (9 novembre 1799) le premier Consul nomma directement Cuvier professeur (18 nivôse an VIII, 8 janvier 1800); et le 23 ventôse (14 mars 1800), Lamétairie était appelé à remplir une partie de la chaire *d'histoire naturelle* comme adjoint de Cuvier.

Le 7 brumaire an IX (29 octobre 1800) la commissiou des trois professeurs disparut. Louis Lefèvre-Gineau fut nommé seul administrateur (1); la loi du 11 flo-

(1) « J'avais pensé, citoyens, écrivait le ministre de l'intérieur le 29 oct. 1800, faire une chose » qui me serait agréable en vous délivrant de toute comptabilité; mais puisque vous ne voyez aucun » inconvenient à ce que l'un de vous en soit seul chargé, je m' empresse de confier ce soin au ci- » toyen Lefebvre Gineau, votre président. & vous salue Lucien Bonaparte. »

Digitized by Google

réal an X (1er mai 1802) (1) exigéa la présentation de trois candidats pour le remplacement des professeurs, par le Collége, l'institut et les inspecteurs généraux. Mais Pastoret en 1804, Halle en 1805, Silvestre de Sacy en 1806, furent nommés sans le concours des Inspecteurs généraux; on ne les voit apparaître, que dans le décret de Finkenstein du 31 mai 1807, qui accorde à Delambre *la chaire d'astronomie*, et dès lors il n'est plus question de cette troisième presentation.

Lefèvre-Gineau devait conserver la direction de Collége de France jusqu'en 1824; il fut alors destitué brutalement (2) par M. de Corbières à la suite du coup d'état qui nommait M. Binet professeur *d'astronomie*, contre toute espèce de droits. La postérité tiendra compte de ses travaux scientifiques et de son esprit libéral et modéré, mais elle lui reprochera avec raison un acte inexcusable, à quelque point de vue qu'on l'envisage; tous les papiers relatifs à son administration que s'était prolongée pendant un quart de siècle, correspondance, pièces officielles, régistres de présence, programmes, etc. furent détruits (3); les réclamations qui lui furent adressées, et qui furent renouvelées auprès de sa famille, après sa mort arrivée le 3 février 1829 (4) restèrent sans résultats.

Il y a donc là une lacune considérable qu'il ne nous a été permis de remplir qu'avec nos propres souvenirs, et quelques indications éparses dans les journaux du temps.

Sous l'empire (1804–1815) peu de changements eurent lieu au Collége de France. En 1804 un décret Impérial y établit une chaire de grec moderne, et nomme pour la remplir l'illustre savant Jean-Baptiste-Gaspard Dansse ou D'Ansse De Villoison; un second décret (1805), interprétatif du premier, autorise le professeur à enseigner aussi le grec ancien; mais il meurt le 26 avril 1805 (5), et sa chaire disparaît le 13 novembre 1808; un nouveau décret divise la chaire des langues orientales; un professeur particulier sera chargé de l'enseignement de la langue persane (6), et la chaire de *turc* est substituée à celle de *grec moderne* qui demeure supprimée.

(1) Voyez ci-dessus, page 119, lig. 2.

(2) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-ONZIÈME. || A PARIS, || CHEZ L. G. MICHAUD, etc. 1842, page 169, col. 1, lig. 20—30. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD), etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 601, col. 1, lig. 40—53.

(3) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 601, col. 1, lig. 53—57.

(4) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-ONZIÈME, etc., page 169, col. 1, lig. 40—46. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD), etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 601, col. 2, lig. 1—5. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. PUBLIÉE PAR || MM. FIRMIN DIDOT FRÈRES, || SOUS LA DIRECTION || DE M. LE Dr HOEFER || Tome Trentième || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. MDCCCLIX, col. 349, lig. 21—23.

(5) HISTOIRE || ET MÉMOIRES || DE || L'INSTITUT ROYAL || DE FRANCE, || CLASSE D'HISTOIRE || ET DE LITTÉRATURE ANCIENNE. || TOME PREMIER. || DE L'IMPRIMERIE ROYALE. || A PARIS, || Chez FIRMIN DIDOT, Libraire, Imprimeur de l'Institut, || rue Jacob, n° 24. || 1815, page 374, lig. 14—17.

(6) Le Baron Antoine-Isaac Silvestre de Sacy reçut la chaire de persan au Collége de France le 4 avril 1806 (JOURNAL ASIATIQUE, etc. TROISIÈME SÉRIE. || TOME VI. || PARIS. || IMPRIMÉ PAR AUTORISATION DU ROI || A L'IMPRIMERIE ROYALE. || M DCCC XXXVIII, page 140, lig. 6—7. AOUT 1838. — NOTICE || HISTORIQUE ET LITTÉRAIRE || SUR || M. LE BARON SILVESTRE DE SACY, || LUE A LA SÉANCE

Digitized by Google

A la mort du célèbre abbé Jacques Delille arrivée le 1 mai 1813 (1) une question intéressante pour les élections se présente; les candidats sont MM. Tissot, Lemaire et Ginguené; il y a dix huit votants; M. Tissot obtient 9 voix, M. Ginguené 8; il y a un bulletin blanc; si ce bulletin est considéré comme nul, M. Tissot a la majorité; si l'on a égard au nombre des membres présents, la majorité est de dix voix.

Le procès verbal de l'assemblée est adressé à S. E. le Ministre de l' intérieur, et un décret impérial daté de Dresde le 24 juillet 1813, contresigné par le comte Daru, secrétaire d'État, et par le ministre de l'intérieur, Montalivet, nomme Tissot à la chaire de poésie latine (2).

Nous verrons plus loin comment ce précédent fut interprété à l'occasion de MM. Letronne et Cauchy.

Après l'abdication de l'Empereur et le retour de Louis XVIII, le Collége de France était appelé à présenter un candidat pour la chaire de littérature française; Andrieux l'emportait d'une voix sur Ginguené, et il était nommé en vertu d'une ordonnance royale, contresignée par l'abbé de Montesquiou.

Le 4 décembre 1814 l'assemblée des professeurs décida que la chaire de grec devenue vacante par la mort de Bosquillon (3) portera la dénomination de chaire de *langue et de philosophie grecque*.

Cinq jours auparavant, le 29 novembre, une ordonnance royale (4) avait créé deux nouvelles chaires, l'une pour la langue et littérature chinoise (Abel Rémusat), l'autre pour la langue et littérature sanscrite (De Chéry). En même temps Jean-Jacques Sédillot était nommé astronome adjoint au bureau des longitudes pour l'histoire de l'astronomie chez les orientaux (5).

A la même époque le Cabinet de Physique formé par Lefèvre-Gineau prenait un développement considérable; M. Charles dont on a parlé récemment à l'Aca-

---

GÉNÉRALE || DE LA SOCIÉTÉ ASIATIQUE || LE 25 JUIN 1838, || PAR M. REINAUD || MEMBRE DE L'INSTITUT, ÉLÈVE DE M. DE SACY, ET SON SUCCESSEUR || DANS LA CHAIRE D'ARABE A L'ÉCOLE SPÉCIALE DES LANGUES || ORIENTALES. || DEUXIÈME ÉDITION, REVUE ET CORRIGÉE. || PARIS. || LIBRAIRIE ORIENTALE DE Ve DONDEY-DUPRÉ, || RUE VIVIENNE, N° 2. || 1838, page 29, lig. 17—21).

(1) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. TOME DIXIÈME, || A || PARIS, || CHEZ MICHAUD FRÈRES, etc. 1813, page 679, col. 1, lig. 7—8. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME. || PARIS, || A. THOISNIER DESPLACES, EDITEUR, etc. 1852, pag. 332, col. 1, lig. 5—6.

(2) LE MONITEUR UNIVERSEL. || N° 220 *DIMANCHE*, 8 *Août* 1813, page 866, col. 2, lig. 48—51.

(3) Édouard François-Marie Bosquillon-Ecuyer mourut le 22 novembre 1814 (LE MONITEUR UNIVERSEL. || N° 348. *MERCREDI*, 14 *Décembre* 1814, page 1402, col. 1, lig. 32—34). Il était né à Mondidier le 20 mars 1744 (LE MONITEUR UNIVERSEL. || N.° 348, etc., page 1402, col. 1, lig. 59—66).

(4) Cette ordonnance est contresignée par l'abbé de Montesquiou, membre, Guizot secrétaire général et Barbié Neuville, directeur de la correspondance, chef de la 3.me division.

(5) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME QUATRE-VINGT-DEUXIÈME. || A PARIS, || AU BUREAU DE LA BIOGRAFIE UNIVERSELLE, etc. 1849, page 16, col. 2, lig. 41—46. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME TRENTE-HUITIÈME. || PARIS, || CHEZ MADAME C. DESPLACES, etc. ET LEIPZIG, || LIBRAIRIE DE I. A. BROKHAUS, page 639, col. 2, lig. 18—22.

Digitized by Google

démie des sciences (1), ayant cédé au gouvernement ses instruments de physique, il fut décidé que l'on compléterait la collection du *Collége royal*, et que toutes les pièces en double seraient données au conservatoire des arts et métiers; le ministre de l'intérieur chargea M. Becquey, Directeur général de l'agriculture, et du commerce (7 décembre 1814) de régler les conditions des choix à faire, et ils s'effectuèrent en présence de MM. Charles, Thenard, Gay-Lussac membres de l'Institut; Molard administrateur du Conservatoire, et Costas chef de la 4e division.

Pendant les cents jours aucune nomination n'eut lieu.

La seconde restauration arrive, et avec elle des charges de toute espèce, et la nécessité des économies; les gens de lettres ne sont pas à l'abri des éxigences fiscales; les professeurs du Collége de France subissent une retenue d'un sixième sur leur traitement qui se trouve réduit de 6000 a 5000 fr.; les réclamations présentées deux foix en 1816, au nom des professeurs par MM. Lefèvre-Gineau, Biot, Thenard, Pastoret et Silvestre de Sacy ne sont pas accueillies, et la retenue

(1) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-DIXIÈME || JANVIER-JUIN 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1870, page 239, lig. 18—30; page 240, lig. 1—2. N° 6 SÉANCE DU LUNDI 7 FÉVRIER 1870, page 503, lig. 21—31; page 504, lig. 7—16. — N° 10. SÉANCE DU LUNDI 7 MARS 1870. — Jacques-Alexandre-César Charles, nacquit à Baugency le 12 novembre 1746 (MÉMOIRES || DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES || DE L'INSTITUT || DE FRANCE. || TOME VIII. || PARIS, || CHEZ FIRMIN DIDOT, PÈRE ET FILS, LIBRAIRES, || RUE JACOB, N° 24. || 1829, page lxxiii, lig. 13—14. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTIÈME. || A PARIS, || CHEZ L.-G. MICHAUD, etc. 1836, page 490, col. 1, lig. 32—34. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME SEPTIÈME || PARIS, || A. THOISNIER-DESPLACES ÉDITEUR, etc. 1844, page 654, col. 2, lig. 52—54. — LES || HOMMES ILLUSTRES || DE L'ORLÉANAIS || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE DES TROIS DÉPARTEMENTS || DU LOIRET, D'EURE-ET-LOIR & DE LOIR-ET-CHER, || PUBLIÉE PAR || MM. C. BRAINNE, etc. J. DEBARBOUILLER, etc. CH.-F. LAPIERRE, etc. TOME PREMIER || ORLÉANS, etc. 1852, page 314, lig. 18. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-DIXIÈME, etc. N° 10. SÉANCE DU LUNDI 7 MARS 1870, page 504, lig. 7—8). — Il mourut à Paris le 7 avril 1823 (REVUE || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. (5e Année.) || TOME XVIII. || PARIS, etc. AVRIL 1823, page 245, lig. 4—5. — LES || HOMMES ILLUSTRES || DE L'ORLÉANAIS, etc. TOME PREMIER, etc., page 817, lig. 28—29.— BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTIÈME, etc., page 492, col. 2, lig. 6—10. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME SEPTIÈME, etc., page 656, col. 1, lig. 11—13). — Il était encore, lorsqu'il mourut, professeur de physique au Conservatoire des arts et métiers (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTIÈME, etc., page 492, col. 1, lig. 6—10. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc TOME SEPTIÈME, etc., page 656, col. 1, lig. 11—12) et bibliothécaire de l'Institut (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES || DE L'INSTITUT || DE FRANCE. || TOME VIII, page lxxxviij, lig. 3). — Son nom est devenu célèbre par une ascension qu'il fit au moyen d'un ballon gonflé avec de l'hydrogène le 27 août 1783 au Champ-de-Mars, et par l'invention du mégascope (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTIÈME, etc., page 491, col. 2, lig. 1—20; page 492, col. 1, lig. 29—39. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME SEPTIÈME, etc., page 655, col. 2, lig. 5—20; 55—58; page 656, col. 1, lig 1—4. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-DIXIÈME. || JANVIER-JUIN 1870, etc., page 504, lig. 9—11. SÉANCE DU LUNDI 7 MARS 1870). — Ses travaux sont indiqués par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHER || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND || A-L, etc., col. 421, lig. 52—60; col. 422, lig. 1—20).

Digitized by Google

qui doit n'être que temporaire deviendra définitive; les traitements ont été de 5000 fr. jusqu'en 186 .

Ce fut cependant une époque brillante pour le Collége de France. Les noms les plus illustres se pressent sous la plume; dans les sciences, les Cuvier, les Thénard, les Delambre, etc.

Dans les lettres les Tissot, les Andrieux, les Silvestre de Sacy, les Pastoret, etc.

Mais la politique se mêlait à toutes les questions, et deux événements malheureux pour le Collége de France, compromirent gravement son indépendance et ses privilèges.

En 1821, sous le ministère de M. Corbières, Tissot était brutalement destitué, et en 1823 M. Binet était nommé directement par ordonnance royale à la chaire d'astronomie, vacante par la mort de Delambre (1), quoique son suppléant M. Mathieu eût été présenté à l'unanimité par le Collége et par l'Académie des sciences.

Les protestations de M. Lefèvre-Gineau ne furent point écoutées, et sa destitution comme administrateur et comme professeur suivit de près ces actes d'omnipotence régrettables.

Une ordonnance royale en date du 30 décembre 1823 nomma M. Silvestre de Sacy administrateur du Collége de France (2), et l'article 4 de cette ordonnance réclama la rédaction des réglements qui pourraient être nécessaires à cet établissement; une commission fut immédiatement nommée pour préparer le travail; elle se composait de MM. Thénard, Biot et Abel Rémusat.

Un des premiers actes de Silvestre de Sacy fut de désigner un secrétaire de l'assemblée chargé de rédiger et désigner avec le president les procès verbaux, et de créer une place de secrétaire de l'administration, qu'il confia avec l'approbation du ministre à M. Garcin de Tassy professeur d'industrie (31 décembre 1824). M. L. Am. Sédillot, professeur d'histoire de l'Académie de Paris, remplaçait M. Garcin de Tassy, le 19 septembre 1832, et depuis cette époque il a partagé les soins de l'administration du Collége avec Silvestre de Sacy, Thénard, Letronne, Barthélemy S.t Hilaire, Rinn, et Stanislas Julien. Cette double fonction d'un secrétaire de l'assemblée et d'un secrétaire de l'administration devait donner lieu à quelques inconvénients; par la force même des choses, ce dernier rédigeait les procès verbaux sur les notes qui lui étaient transmises; après la révolution de 1848, on demanda qu'il fût donné plus de développement aux procès verbaux; mais cette innovation dont on reconnut l'inutilité dura peu; quelques procès verbaux parurent bien vite trop prolixes. Alors on demanda que le secrétaire de l'admi-

(1) LE MONITEUR UNIVERSEL. || N.° 190 *MERCREDI*, 9 *Juillet* 1823, page 830, col. 1, lig. 78—81.

(2) Il conserva cette place jusqu'à sa mort (JOURNAL ASIATIQUE, etc. TROISIÈME SÉRIE. || TOME VI, etc. AOÛT 1838, page 178, lig. 10—11. — NOTICE || HISTORIQUE ET LITTÉRAIRE || SUR || M. LE BARON SILVESTRE DE SACY, || LUE A LA SÉANCE GÉNÉRALE || DE LA SOCIÉTÉ ASIATIQUE || LE 25 JUIN 1838, || PAR M. REINAUD, etc. DEUXIÈME ÉDITION, etc., page 70, lig. 3—4).

Digitized by Google

nistrateur assistât aux assemblées; un arrêté intervint. Il fut autorisé le 13 octobre 1857, à assister aux assemblées, et les choses reprirent leur cours habituel.

Le 16 juillet 1829 une ordonnance royale approuva le réglement deliberé par MM. les professeurs; le réglement était excellent; il consacrait les droits des professeurs, en laissant le ministre maître d'approuver ou de repousser les décisions des professeurs. Il conservait pour les professeurs le droit de nommer tous les deux ans un Vice-Président, et un secrétaire de l'assemblée; les préparatives des cours de science devaient être nommés pour deux ans (25 novembre 1831).

La révolution de 1830 ne changea rien à la situation du Collége, qui resta dans les attributions du ministre de l'intérieur.

Le seul fait important fut le réintegration de Tissot dans sa chaire:

« Il ne s'agit point ici (écrivait M. Guizot dans une lettre qui lui fait le plus » grand honneur) d'une nomination, mais d'une restitution; il importe dans l'inté- » rêt même des professeurs, que la reconnaissance de leurs droits injustement » violés, soit proclamée par l'autorité; personne n'a plus à cœur que moi de » respecter et de faire respecter l'indépendance des corps savants. »

Le 12 mars 1831 trois nouvelles chaires étaient crées, celles d'histoire générale et philosophique des législations comparées pour Jean-Louis-Eugène Lerminier (1), d'économie politique par Jean-Baptiste Say (2), et d'archéologie pour Jean-François Champollion le jeune (3).

Champollion mourait le 4 mars 1832 (4), et n'était point remplacé.

Mais M. Daunou ayant donné sa démission de la chaire d'histoire et de morale, S.t Martin fut présenté comme candidat du Collége de France, et de l'Académie des inscriptions; une nouvelle présentation fut réclamée, et Letronne choisi à l'unanimité devint le successeur de Daunou; en 1836 il fut question de substituer à la chaire de Champollion, soit une chaire d'archéologie grecque et latine, soit une chaire des antiquités nationales; mais le 16 décembre 1837, Letronne permutait contre la chaire d'archéologie celle d'histoire qui était donnée le 13 février 1838 à M. Michelet.

A cette occasion nous voyons se renouveler la question de votation.

---

(1) LE MONITEUR UNIVERSEL. || N.° 75 *MERCREDI*, 16 *Mars* 1831, page 1.e, col. 1, lig. 85—101. — LE MONITEUR UNIVERSEL. || N.° 76. *JEUDI*, 17 *Mars* 1831, page 1.e, col. 1, lig. 77—94. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Trentième, etc., col. 873, lig. 31—33.

(2) LE MONITEUR UNIVERSEL. || N.° 75, etc., page 1.e, col. 2, lig. 1—17. — LE MONITEUR UNIVERSEL. || N.° 76, etc., page 1.e, col. 1, lig. 95—111. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. PUBLIÉE PAR || MM. FIRMIN DIDOT FRÈRES || SOUS LA DIRECTION || DE M. LE D.r HOEFER || Tome Quarante=Troisième. || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. M DCCC LXIV, col. 441, lig. 25—29.

(3) LE MONITEUR UNIVERSEL. || N.° 75, etc., page 1.e, col. 2, lig. 18—34. — LE MONITEUR UNIVERSEL. || N.° 76, etc., page 1.e, col. 2, lig. 1—16. Le Baron Sylvestre de Sacy dit par erreur que Champollion le jeune fut nommé à cette chaire le 18 mars 1831 (MÉMOIRES || DE || L' INSTITUT ROYAL DE FRANCE || ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES || TOME DOUZIÈME || PARIS || IMPRIMERIE ROYALE. || M DCCC XXXIX, page 567, lig. 21—22).

(4) MÉMOIRES || DE || L'INSTITUT ROYAL DE FRANCE || ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES || TOME DOUZIÈME, etc., page 369, lig. 11—19. — JOURNAL || DES SAVANS. || ANNÉE 1832. || PARIS. || DE L'IMPRIMERIE ROYALE. || M DCCC XXXII, page 182, lig. 4—5, MARS 1832.

Digitized by Google

La permutation de Letronne est mise aux voix. Il y a 20 membres présents; 10 voix pour l'affirmative, 8 pour la négative, et 2 billets blancs; on déclare que le nombre des votants est réduit à 18, et la majorité acquise à l'affirmative.

Déjà, un cas semblable s'était présenté en 1811 pour Tissot, et en 1824 le remplacement de Lefèvre-Gineau avait soulevé la même difficulté; sur 20 votants, 9 voix avaient été données à M. Beudant, 7 à M. Pouillet et 2 billets blancs; la majorité avait décidé que la question serait soumise au ministre Corbières qui sans se prononcer repondit que M. Beudant était dans l'intention de ne pas accepter, et qu'il y avait lieu de proceder à un nouveau tour de scrutin.

Cette fois M. Ampère fut présenté comme le candidat du Collége par la majorité absolue des suffrages.

Cette question avait cependant une grande importance : ainsi dans l'assemblée des professeurs tenue le 25 novembre 1850, pour la nomination d'un candidat à la chaire de mathématiques, declarée vacante par décret du president de la république, en date du 1.er septembre, sur 22 votants M. Cauchy obtient 11 voix, M. Liouville 10; il y a un billet blanc: aucune observation ne s'élève, et l'on procède à un second tour de scrutin: il y a 23 votants; M. Liouville obtient 12 voix, M. Cauchy 11; le premier est proclamé candidat du Collége. Sur la réclamation qui se produit ultérieurement, l'assemblée du 5 janvier 1851 décide qu'on votera de nouveau; mais M. Cauchy demande que le premier scrutin dans l'élection du 25 novembre, soit considéré comme seul valable, et déclare se désister de sa candidature si l'assemblée maintient sa résolution; le scrutin a lieu malgré ses observations, avec cette restriction toutefois qu'à l'avenir il ne sera point tenu compte des billets blancs dans la formation de la majorité.

Le nouveau réglement du 8 octobre 1857 dont on parlera plus loin, contrairement à cette décision porte (art. 12) que la majorité dans les présentations s'établira par le *nombre des titulaires présents à la déliberation*.

L'administration de Silvestre de Sacy mort le 21 février 1838 (1), ne présente plus qu'un seul fait important au point de l'une des chaires; le 27 novembre 1837 une commission composée de MM. Biot, Thénard, Magendie, Élie de Beaumont et Savart, est appelée à décider ce qu'il sera fait de la chaire d'anatomie de Portal supprimée par ordonnance du 1.er avril 1832; les commissaires sont unanimément

(1) JOURNAL ASIATIQUE, etc. TROISIÈME SÉRIE. || TOME V. || PARIS. || IMPRIMÉ PAR AUTORISATION DU ROI || A L'IMPRIMERIE ROYALE || M DCCC XXXVIII, page 297, lig. 9—14. MARS 1838. — JOURNAL ASIATIQUE, etc. TROISIÈME SÉRIE. || TOME VI, etc., page 186, lig. 26—29. AOUT 1838. — NOTICE || HISTORIQUE ET LITTÉRAIRE || SUR || M. LE BARON SILVESTRE DE SACY, || LUE A LA SÉANCE GÉNÉRALE || DE LA SOCIÉTÉ ASIATIQUE || LE 25 JUIN 1838, || PAR M. REINAUD, etc., page 78, lig. 28—29. — MÉMOIRES || DE || L'INSTITUT ROYAL DE FRANCE || ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES || TOME DOUZIÈME, etc., page 531, lig. 8—24.

Digitized by Google

d'avis que vu l'extension qu'a prise aujourd'hui l'histoire naturelle, il serait utile de partager l'enseignement de cette science au Collége de France; des deux chaires, dont l'une, qui existe déjà et dont M. Élie de Beaumont est titulaire (1), prendra le nom d'*histoire naturelle des corps inorganiques*, et l'autre qui remplacerait la chaire d'anatomie prendrait le titre *d'histoire naturelle des corps organisés* (2).

La création de cette chaire a lieu par ordonnance royale du 8 décembre 1837, et le même jour M. Duvernoy, doyen de la faculté des sciences de Strasbourg, est nommé titulaire de cette chaire (3).

De grands changements devaient avoir lieu à la même époque dans les bâtiments du Collége sous la direction de l'architecte Paul-Marie Le Tarouilly (mort à Paris en octobre 1855 (4)); on réduit le nombre des logements à trois, qui sont occupés aujourd'hui par l'administrateur, le secrétaire et le professeur de physique experimentale, conservateur du Cabinet fondé par Lefèvre-Gineau, enrichi de la collection de Charles, comme ont la vu plus haut, et qui fut complété admirablement par les soins de MM. Savart et Regnault.

Le 21 février 1838 le Baron Thénard est nommé administrateur du Collége de France; il s'applaudit de la sage direction imprimée par M. de Sacy aux diverses branches de cet établissement, et continue les mêmes erréments.

Trois propositions sont faites par la création d'une chaire d'embryogénie, de physiologie inorganique, d'archéologie asiatique; elles sont repoussées par ce motif que la chaire d'histoire naturelle des corps organisés comprend l'embryogé-

---

(1) La collection de minéralogie du Collége de France s'était formée du cabinet de M. Sage (24 novembre 1824) et de celui de M. le Comte de Bournon (29 nov. 1825). En 1830 on avait demandé vainement la création d'une chaire de minéralogie; le 1.er septembre 1834 le Collége acquiert la collection géologique de M. Boussingault, qui pendant son séjour dans l'Amérique du Sud a rassemblé de nombreux échantillons et des fossiles provenant des roches secondaires de la Cordillière orientale des Andes — Le 16 mars 1845 la collection s'enrichit encore de fossiles trouvés à Escagnolles, offerts par M. Duval Joure, professeur de philosophie au Collége de Grasse (Var). On doit également d'importantes additions à M. Élie de Beaumont et à M. Ch. Sainte-Claire Deville son suppléant, nommé conservateur de la collection géologique, par arrêté ministériel du 27 novembre 1849.

(2) LE MONITEUR UNIVERSEL. || N.° 347 *MERCREDI* 13 *Décembre* 1837, page 1, col. 2, lig. 10—25.

(3) LE MONITEUR UNIVERSEL. || N.° 347, etc., page 1, col. 2, lig. 26—30.

(4) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. PARIS. etc. 1858, page 1093, col. 1, lig. 17—18. — NOTICE || SUR LA VIE ET LES TRAVAUX || DE || PAUL MARIE LE TAROUILLY || ARCHITECTE || PAR || ADOLPHE LANCE || PARIS || LIBRAIRIE D'ARCHITECTURE DE B. BANCE, || Rue Bonaparte, 13, en face de l'École des Beaux-Arts || 1855, page 3e, non numérotée, lig. 5—6. — DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. DEUXIÈME ÉDITION, etc. PARIS, etc. 1861, page 1093, col. 2, lig. 73—74. — DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. QUATRIÈME ÉDITION, etc. PARIS, etc. 1870, page 1129, col. 2, lig. 66—68. — Il était né à Coutances le 8 octobre 1795 (DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. PARIS, etc. 1858, page 1093, col. 1, lig. 6—7. — DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. DEUXIÈME ÉDITION, etc., page 1093, col. 2, lig. 62—63. — DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. QUATRIÈME ÉDITION, etc., page 1129, col. 2, lig. 66—67).

Digitized by Google

nie, que la physiologie inorganique ne constitue pas encore une science arrêtée, qui puisse, quant à présent, faire l'objet d'un enseignement public, et qu'il en est de même de l'archéologie asiatique.

Le Baron Thénard s'occupe des moyens de donner au Collége de France une Bibliothèque spéciale pour MM. les professeurs; par ses soins, elle s'est enrichie de plusieurs collections scientifiques importantes, telles que *le Journal des savants* et le grand ouvrage de la *description d'Egypte*; il invite MM. les professeurs à dresser la liste des livres qu'ils croiraient le plus utile d'acquerir.

Une commission de 7 membres nommés à cet effet paralyse les bonnes dispositions de M. l'administrateur, en déclarant qu'il n'y sera pas donné suite, et que sur la demande des professeurs, M. l'administrateur, *après avoir pris l'avis de l'assemblée*, pourra faire l'acquisition de tel ouvrage qui serait regardé comme nécessaire à l'enseignement (15 décembre 1839). A la suite de cette décision M. Thénard donne sa démission des fonctions d'administrateur, en se fondant sur la nomination de vice Président du conseil royal de l'instruction publique. L'assemblée du 12 avril 1840 lui exprima unanimément les régrets d'une telle résolution, et une ordonnance royale, datée du 8 mars, nommé M. Letronne administrateur.

La loi du 15 juillet 1840, crée au Collége de France une chaire de langue et littérature slave; M. Adam Mickiewicz est chargé provisoirement du cours par un arrêté du 8 septembre 1840.

La loi du 25 juin 1841 crée une chaire des langues et littératures d'origine germanique, et une chaire des langues et littératures de l'Europe méridionale; MM. Philarète Chasles, et Edgard Quinet sont nommés titulaires de ces deux chaires par ordonnance du 28 juillet 1841.

Un cours particulier d'ovologie et d'embryogénie est autorisé (15 décembre 1841); la loi du 4 avril 1844 crée la chaire, et une ordonnance royale du 2 septembre 1844 la donne à M. Coste.

La question du nombre des leçons revient à l'ordre du jour; chaque professeur devait 3 leçons par semaine, et bien peu se soumettaient à la règle établie. Le 12 novembre 1805 on avait déjà rappelé l' obligation de faire au moins 100 leçons, et Lalande avait demandé qu'on retînt 60 fr. par chaque leçon due, proposition, comme on le pense bien peu appuyée.

L'article 5 du réglement approuvé le 25 octobre 1828, imposait trois leçons aux professeurs; l'assemblée était juge des exceptions; lorsque M. Letronne prend en main l'administration, l'exception et devenue la règle, et MM. les professeurs ne font plus que deux leçons, et quelque fois même une seule; le avril 1843 le ministre (Villemain) se plaint de cette dérogation au réglement, et M. Michelet se trouvant dans ce dernier cas, on l'invite à présenter un suppléant qui sera chargé

Digitized by Google

de la seconde leçon; cependant il n'est pas donné suite à cette proposition et l'autorisation est accordée, *vu le mauvais état de la santé du professeur, et par une autorisation spéciale.*

Sur ces entrefaits les cours de MM. Michelet et E. Quinet donnent lieu à des observations de la part de ministre (28 mars et 2 juillet 1845), qui refuse d'approuver leur programme.

L'assemblée des professeurs à la majorité de 17 voix contre 7, accepte les explications de MM. Michelet et Edgard Quinet, qui déclarent ne s'être pas écartés de leur programme, et elle rappelle qu'aucun des membres du Collége de France n'a jamais pu entendre se soustraire à l'obligation de se renfermer dans le programme présenté par lui et adopté par l'assemblée.

Mais le ministre persiste à ne pas accepter le programme de M. E. Quinet dont le cours se trouve aussi suspendu de fait.

La révolution du 24 février 1848 doit apporter de notables changements dans l'organisation du Collége de France.

Un décret du gouvernement provisoire, du 7 avril 1848, supprime les chaires du droit de la nature et des gens, d'économie politique, des législations comparées, de langue turque, et de poésie latine; rétablit la chaire de mécanique supprimée par arrêt de 1772 (1), et crée onze cours nouveaux (2).

Les élèves de l'*École d'administration* fondée par décret du 8 mars 1848 sont assujétis à suivre l'instruction du Collége, et prennent le titre *d'élèves du Collége de France.*

Un second décret en date du 8 avril 1848 nomme les titulaires des chaires nouvellement crées. Ce sont MM. Lamartine, Jean Reynaud, Armand Marrast, Faustin Hélie, Serres, Decaisne, Bineau, Franqueville, Garnier-Pagès, Cormenin, Ledru-Rollin et Poncelet.

A l'assemblée du 8 juin sont présents MM. Jean Reynaud, Serres, Franqueville, Bineau, Decaisne et Poncelet; à celle du 16 juillet Serres, Poncelet, Bineau.

Mais ce n'est qu'au mois de juin qu'on s'occupe de régler le programme des nouveaux cours, et une arrêté du président de la république en date du 24 décembre 1848 rétablit les choses sur l'ancien pied.

Le même arrêté nomme MM. Michel Chevalier, de Portets, Lerminier, Alex.

(1) La *chaire de mécanique* a été non supprimée, mais créée par arrêt du 20 juin 1773; et elle prit en 1806, avec Lefebvre Gineau, le titre de *chaire de physique expérimentale.*

(2) Ces cours sont les suivants (DOCUMENTS OFFICIELS || SUR || L'ÉCOLE D'ADMINISTRATION || FONDÉE PAR LE GOUVERNEMENT, etc. PARIS, etc. 1848, page 11) : Droit politique français et droit politique comparé — Droit international et histoire des traités — Droit privé — Droit criminel — Économie générale et statistique de la popolation — Économie générale et statistique de l'agriculture — Économie générale et statistique des mines, usines, arts et manufactures — Économie générale et statistique des travaux publics — Économie générale et statistique des finances et du commerce — Droit administratif — Histoire des institutions administratives françaises et étrangères.

Digitized by Google

Desgranges, et Tissot aux chaires supprimées; mais la lettre adressée individuellement à chacun de ces professeurs, et signée du ministre M. De Falloux, porte ces mots: « Vous avez été *reintégré* dans la chaire de . . », etc. Cette lettre consacre de nouveau le principe de l'inamovibilité des professeurs du Collége de France qui ne sera détruit que par le décret du 9 mars 1852, dont il sera question plus loin.

Cependant le Collége de France avait été l'objet d'attaques fort vives à l'assemblée nationale, et il avait trouvé de zélés défenseurs dans MM. Barthélemy S.t Hilaire et Edgard Quinet (séance du 14 novembre 1848); et Letronne était mort le jeudi 14 décembre 1848. Après les efforts les plus chaleureux pour le maintien des privilèges du Collége, M. E. Burnouf nommé administrateur par décret du 24 décembre, n'accepta l'*interim*, et conformément à une lettre ministerielle qui l' autorise à convoquer MM. les professeurs du Collége de France pour le 7 janvier 1849, il s'abstient d'appeler à l'assemblée MM. les professeurs de l'école d'administration.

Le 24 janvier le ministre demande qu'il lui soit présentée une liste de trois candidats pour la place d'administrateur; ce sont MM. Barthélemy S.t Hilaire, Biot et Regnault. Un arrêté du président nomme M. Barthélemy S.t Hilaire (20 janvier); un autre arrêté (23 janvier) porte qu'à l' avenir *l'administrateur sera choisi sur un liste de trois candidats présentés par l'assemblée des professeurs à M. le Ministre de l'instruction publique* (1).

Le Collége de France subit une nouvelle transformation à la suite du coup d'état du 2 décembre 1851; l'article 1.er du décret du 9 mars 1852 porte que le président de la république nomme et revoque . . . les professeurs du Collége de France . . . . etc., et l'article 2, qu'en cas de vacance d'une chaire, les professeurs présentent deux candidats et l'Institut deux candidats; le ministre peut en outre présenter an choix du président de la république un candidat désigné par ses travaux.

L'application de ce décret ne se fait pas attendre; le Collége de France avait été depuis 1848 le théatre de quelque troubles; M. de Lerminier *reïntégré* n'avait pu faire son cours; le professeur Libri avait été obligé de quitter la France; M. Michelet invité par M. l'administrateur à donner des explications sur les plaintes dont il était l'objet, avait vu de même que M. E. Quinet ses leçons suspendues; un décret du 12 avril 1852 révoque ces deux professeurs aussi bien qu' Adam Mickiewicz.

M. Barthélemy S.t Hilaire est considéré comme démissionnaire pour refus de serment; M. de Postets vice–Président, devient administrateur intérinaire, et en

(1) Décision rapportée par le Décret du 7 mars 1852, une Commission de deux membres, nommés tous les deux ans pour assister l'administrateur dans les soins de la comptabilité ne subsiste également que jusqu'en 1852.

Digitized by Google

conserve les fonctions jusqu'au 17 septembre 1853; M. Rinn, nommé administrateur avec un traitement preciput de 1000 fr. passe en qualité de recteur à Strasbourg, et il est remplacé au Collége de France par M. Stanislas Julien (16 octobre 1854), avec un preciput de 2000 fr. (6 janvier 1855). Un nouveau réglement est promulgué le 8 octobre 1857. Le rapport présenté à l'Empereur par M. Rouland porte que l' assemblée des professeurs du Collége de France est investi d'un droit d'administration presqu'absolu; mais rien ne pouvait se faire sans l'approbation du ministre; la position des suppléants privés de *droit à pension*, se trouve aggravée; le ministre se réserve le choix des suppléants, avec la pensée de ne pas les immobiliser, et on continue de suivre les anciens erréments; en supprimant les assemblées ordinaires, on se met en contradiction avec le réglement lui même (1); on parle à l'article 10 d'un préparateur d'*anatomie* qui n'existe pas, et on omet les préparateurs d'histoire naturelle des corps organiques et des corps organisés, de médecine, d'embryogénie. Il y aura certainement lieu à une révision.

Sous l'administration de M. Stanislas Julien (1854–1869) les cours de M. Sainte Beuve (nommé à la chaire de poésie latine le 13 décembre 1854), et de M. Ernest Renan, professeur de langue hébraïque (revoqué le 11 juin 1864), ont seuls donné lieu à quelque désordre; les changements survenus dans l'ordre et la qualification des chaires ont été assez nombreux; un décret impérial de 11 janvier 1853 avait assigné à la chaire de littérature française le titre de *langue et littérature française moderne*; réuni les deux chaires de langues et littératures de l'Europe méridionale et d' origine germanique en une seule chaire de *langues et littératures étrangères de l'Europe moderne*, et créé une chaire de *langue et littérature française du moyen âge*.

En 1860 la chaire d'archéologie prend le titre de chaire de philologie et d'archéologie égyptienne (décret du 8 février 1860); en 1861 une chaire d'épigraphie et d'antiquités romaines est créée par décret du 7 février; le chaire d'astronomie est remplacée par une chaire de mécanique céleste (décret du 14 juin); en 1864, la chaire de grammaire comparée, instituée à la Sorbonne, est transférée au Collége de France (décret du 1.er juin); en 1865 une chaire de chimie organique est créée pour M. Berthelot (décret du 8 août).

Enfin en 1863, une innovation importante a lieu au Collége de France; c'est l'autorisation des *Cours supplémentaires* ; ainsi M. Berthelot a fait un cours de chimie organique; M. Daremberg d'histoire de la médecine; M. Baudrillart de l'histoire de l'économie politique; M. Levasseur d'histoire des faits et doctrines économiques, M. Legouvé sur l'éducation des enfants.

Il ne nous reste plus qu'un fait à rappeler ; c'est la consécration du prin-

(1) Voyez notamment l'article 8.

Digitized by Google

cipe que les lois du cumul portent sur le traitement et non sur le titre et les fonctions. Une lettre ministérielle du 22 avril 1852 autorise M. Michel Chevalier, nommé conseiller d'État, à conserver le titre de professeur d'économie politique au Collége de France en déléguant à son suppléant, M. Baudrillart, les appointements attachés à la chaire.

Reprenons maintenant l'*historique* des chaires de mathématique et de physique générale du Collége.

DEUXIÈME PARTIE.

HISTORIQUE DES CHAIRES.

I.

ASTRONOMIE, 1769—1861 ; MÉCANIQUE CÉLESTE, 1861.

Joseph-Jérôme Le Français de Lalande était né à Bourg-en-Bresse (département de l'Ain) le 11 juillet 1732 (1); destiné par ses parents à la carrière du barreau, il céda de bonne heure au penchant qui l'entraînait vers l'étude de l'astronomie. Il suivit assidument au Collége de France le cours d'astronomie de Joseph-Nicolas de L'Isle (2) et celui de physique-mathématique de Pierre-Charles Lemonnier (3), et tandis que le premier lui ouvrait son observatoire de Cluny, en l'associant à ses travaux, le second le chargeait, en 1750, d'aller à sa place déterminer à Berlin la parallaxe de la lune, pendant que La Caille se rendait pour le même objet au Cap de Bonne Espérance (4).

Membre de l'Académie des sciences à vingt-et-un ans (5), Lalande déploya toute

---

(1) MÉMOIRES || DE LA CLASSE DES SCIENCES || MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || DE || L'INSTITUT NATIONAL || DE FRANCE. || PREMIER SEMESTRE DE 1807. || PARIS. || BAUDOUIN, IMPRIMEUR DE L'INSTITUT || GARNERY, rue de Seine, ancien hôtel Mirabeau. || JUILLET M. DCCC. VII, page 31, lig. 20—25. — MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS; || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, etc. ANNÉE 1808. || TOME I. || PARIS, || Au Bureau du MAGASIN ENCYCLOPÉDIQUE, chez || *Tourneisen fils*, rue de Seine, n° 12. || De l'Imprimerie de J. B. SAJOU, rue de la Harpe, n° 11, page 278, lig. 29—30, page 279, lig. 1—6. *Fevrier* 1808.

(2) MÉMOIRES || DE LA CLASSE DES SCIENCES || MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || DE || L'INSTITUT NATIONAL || DE FRANCE. || PREMIER SEMESTRE DE 1807, etc., page 33, lig. 18—25. — MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. PAR A.L. MILLIN, etc. ANNÉE 1808. || TOME I., etc., page 281, lig. 8—17.

(3) MÉMOIRES || DE LA CLASSE DES SCIENCES || MATHÉMATIEUES ET PHYSIQUES || DE || L'INSTITUT NATIONAL || DE FRANCE. || PREMIER SEMESTRE DE 1807, etc., page 34, lig. 1—3. — MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. PAR A. L. MILLIN, etc. ANNÉE 1808. || TOME I, etc., page 281, lig. 24—27.

(4) MÉMOIRES || DE LA CLASSE DES SCIENCES || MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || DE || L'INSTITUT NATIONAL || DE FRANCE. || PREMIER SEMESTRE DE 1807, etc., page 34, lig. 15—29; page 35, lig. 1—3. — MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. PAR A.L. MILLIN, etc. ANNÉE 1808. || TOME I., etc., page 282, lig. 11—30; page 283, lig. 1—3.

(5) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. PUBLIÉE PAR || MM. FIRMIN DIDOT FRÈRES, || SOUS LA DIRECTION || DE M. LE Dr HOEFER. || Tome Vingt=Huitième. || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. M DCCC LIX, col. 948, lig. 55—58.

Digitized by Google

sa vie une prodigieuse activité d'esprit; nommé le 26 décembre 1760 survivancier (*vicarius* et *successor*) de Joseph-Nicolas de L'Isle, professeur en mathématiques, il prêta serment le 6 mars 1761 entre les mains de l'archevêque de Narbonne, grand aumônier, et prononça le 5 mai suivant son discours d'installation auquel assista le comte de St. Florentin. Il prit pour sujet de son cours en 1761: *de astronomia nautica*; en 1762: *de scientia longitudinum nauticarum*; en 1763 et 1764: *de motu navium*, etc.; puis à partir de 1765, les éléments de l'astronomie; la théorie de la lune; le passage de Vénus et de Mercure sur le disque solaire; le figure de la terre; les mouvements des satellites de Saturne et de Jupiter.

Après la mort de Joseph-Nicolas de L'Isle, arrivée le 12 septembre 1768 (1), Lalande devint titulaire de la chaire (2) qui ne prit le titre de *chaire d'astronomie*, qu'en 1774; le professeur ajouta aux sujets qui avait déjà traités, les éclipses du soleil et de la lune, et la gnomonique (*Horologiorum sciotericorum omnium structura, proprietates et fundamenta*).

On a vu plus haut quels signalés services Lalande rendit au Collége de France pendant la tourmente révolutionnaire; il semblait se multiplier, et contribua au salut de plusieurs de ses confrères; s'il ne put arracher à l'échafaud Bailly et Lavoisier, il n'hésita pas du moins à faire l'éloge de ces deux illustres victimes au moment même où la moindre parole pouvait être un arrêt de mort (3). Fidèle à ses devoirs de professeur, il donna à la chaire d'astronomie pendant 46 ans un éclat particulier; Joseph Piazzi (4) et Jean Charles Burckhardt (5) qui

(1) BULLETTINO, etc. TOMO II, etc., page 500, lig. 6—7.

(2) BULLETTINO, etc. TOMO II, page 500, lig. 4—7.

(3) L'éloge de Bailly écrit par Lalande a été imprimé à Paris en 1798 (BIBLIOGRAPHIE || BIOGRAPHIQUE UNIVERSELLE, etc. PAR || Edouard Marie Oettinger || TOME PREMIER || A—M || BRUXELLES, etc. 1854, col. 91, lig. 34—35). — L'éloge cité ci-dessus de Lavoisier par Lalande se trouve dans le volume intitulé « MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES » ARTS, || RÉDIGÉ || Par MILLIN, NOEL et WARENS. || TOME CINQUIÈME », etc. (page 174, lig. 10—26; pages 175—187; page 188, numérotée par erreur 384).

(4) Joseph Piazzi était né a Ponte (Valtellina) le 16 juillet 1746 (ELOGIO || DI || GIUSEPPE PIAZZI || SCRITTO || *da Serafino Gatti.* || NAPOLI, || DALLA STAMPERIA FRANCESE.||1826, page 5, lig. 19—20; page 25, lig. 2, note (1). — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES||HANDWÖRTERBUCH||ZUR GESCHICHTE||DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN, etc. GESAMMELT || VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M-Z. || LEIPZIG 1863 || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH, col. 440, lig. 31—53). Il mourut à Naples le 22 juillet 1826 (ELOGIO || DI || GIUSEPPE PIAZZI || SCRITTO || *da Serafino Gatti*, etc., page 31, lig. 13, note (53). — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERRUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND.||M-Z., etc., col. 440, lig. 54). Un catalogue de ses travaux a été donné par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES||HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || I. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND.|| M-Z., etc., col. 440, lig. 55—59; col. 441, lig. 1—35).

(5) Jean-Charles Burckhardt naquit a Leipzig le 30 avril 1773 (CONNAISSANCE||DES TEMS, || A L'USAGE || DES ASTRONOMES || ET || DES NAVIGATEURS, || POUR L'AN X || DE L'ÈRE DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE. || Publiée par le Bureau des Longitudes. || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE DE LA RÉPUBLIQUE. || FRUCTIDOR AN VII., page 384, lig. 21—24. — MONATLICHE || CORRESPONDENZ || ZUR BEFÖRDERUNG || DER || ERD-UND HIMMELS-KUNDE, || herausgegeben || vom || Freyherrn VON ZACH,|| H. S. Oberst-Lieutenant und Director der Sternwarte || Seeberg. || *VIERTER BAND.* || GOTHA, || im Verlage der Beckerischen

Digitized by Google

le remplaça en 1807 (1), s'honoraient d' avoir été ses élèves. On a reproché à Lalande son amour excessif de célébrité (2), et ses excentricités peut-être calculées; son goût pour les araignées, et ses stations sur le Pont-Neuf, où il montrait aux passants les variations de l'étoile *Algol* (3); mais tout le monde s'est accordé à louer en lui cette disposition bienveillante, qui le portait à aider de ses conseils et de sa bourse ceux qui se vouaient à la carrière des sciences; chaque année, il faisait imprimer le *tableau des progrès de l'astronomie,* objet de son cours depuis que les leçons se faisaient en français. Rédacteur du *Journal des Savants*, on lui doit aussi le plan que l'on a adopté pour la publication de la *Connaissance des temps;* il mourut le 5 avril 1807 (4), et fut remplacé par Delambre, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences par décret impérial du 31 mai, daté de Finkenstein.

Buchhandlung || 1801, page 145, lig. 21—25. AVGVST, 1802. — Neuer || Nekrolog || der || Deutschen. || Dritter Jahrgang, 1825. || Erstes Heft. || Ilmenau 1827. || Druck und Verlag von Bernhard Friedrich Voigt, page 747, lig. 1—10. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH || ZUR GESCHICHTE || DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN, etc. GESAMMELT || VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L., col. 344, lig. 14—22). Il mourut à Paris le 21 ou 22 juin 1825 (Neuer || Nekrolog || der || Deutschen. || Dritter Jahrgang. || 1825. || Erstes Heft, etc., page 747, lig. 1—11. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L., etc., col. 344, lig. 23, 61). Un catalogue de ses travaux à été donné par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L., etc., col. 344, lig. 24—60).

(1) Lalande s' était fait aussi suppléer le 20 brumaire an II (10 novembre 1793) par son neveu adoptif, Michel-Jean-Jérôme Lefrançais de Lalande né à Courcy près de Coutances (Normandie, departement de la Manche) le 21 avril 1766 (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME QUATRIÈME. || PARIS, || CHEZ FIRMIN DIDOT FRÈRES, LIBRAIRES, || RUE JACOB, N° 24. || M DCCC XXX, page 460, col. 1, lig. 10—17. BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-NEUVIÈME || A PARIS || CHEZ L. G. MICHAUD, ÉDITEUR, || RUE DE HASARD-RICHELIEU N° 13. || 1841, page 493, col. 2, lig. 1—6. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-DEUXIÈME. || PARIS, etc. LEIPZIG, etc., page 613, col. 1, lig. 48—51. — NOUVELLE BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Vingt=Huitième, etc., col. 953, lig. 49—52), et mort a Paris le 8 avril 1839 (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME HUITIÈME. || JANVIER-JUIN 1839. || PARIS, || BACHELIER, etc. 1839, page 1066, col. 1, lig. 38—41. — NOUVELLE BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Vingt=Huitième, etc., col. 953, lig. 49—52).

(2) MÉMOIRES || DE LA CLASSE DES SCIENCES || MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || DE || L' INSTITUT NATIONAL || DE FRANCE. || PREMIER SEMESTRE DE 1807, etc. page 57, lig. 10. — MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. PAR A.L. MILLIN, etc. ANNÉE 1808. || TOME I., etc., page 309, lig. 28—29.

(3) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, etc. TOME VINGT-TROISIÈME. || A PARIS, || CHEZ L. G. MICHAUD, LIBRAIRE-ÉDITEUR, || RUE DE CLÉRY, N.° 18 || 1819, page 231, col. 1, lig. 3—8. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-DEUXIÈME. || PARIS, etc. LEIPZIG, etc., page 612, col. 2, lig. 13—17. — NOUVELLE BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Vingt=Huitième, etc., col. 950, lig. 41—44.

(4) MÉMOIRES || DE LA CLASSE DES SCIENCES || MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || DE || L' INSTITUT NATIONAL || DE FRANCE. || PREMIER SEMESTRE DE 1807, etc., page 56, lig. 23—25. — MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. PAR A. L. MILLIN, etc. ANNÉE 1808. || TOME I, etc., page 309, lig. 9—11. — M. Querard et Poggendorff ont donné des notices de ses travaux (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME QUATRIÈME, etc., page 455, col. 1, lig. 32—60; col. 2, pages 456—459; page 460, col. 1, lig. 1—9. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND || A-L, etc., col. 1349, lig. 34—60; col. 1350—1351).

Digitized by Google

Jean-Baptiste-Joseph Delambre, né à Amiens le 19 septembre 1749 (1), eut dans le Collége de cette ville le poète Jacques Delille pour professeur (2). Il devint ensuite l'élève de Lalande dont il fut le collaborateur et l'ami (3). Precepteur du fils de M. d'Assy, receveur-général des finances (4), qui mit à sa disposition un observatoire spécial dans son propre hôtel, rue du Paradis (5), Delambre y dressa ses tables astronomiques, qui lui ouvrirent les portes de l'Académie des sciences dès 1792 (6). Dans la même année 1792 il fut chargé avec Méchain de mesurer un arc du méridien depuis Dunkerque jusqu'à Barcelone (7), et il est généralement considéré comme ayant fixé la base du système métrique.

(1) MÉMOIRES || DE || L' ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES || DE L' INSTITUT || DE FRANCE. || ANNÉES 1819 ET 1820. || TOME IV. || PARIS, || DE L'IMPRIMERIE DE FIRMIN DIDOT, || IMPRIMEUR DU ROI ET DE L'INSTITUT, RUE JACOB, N° 24. || 1824, page CCIV, lig. 18. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DEUXIÈME || A PARIS || CHEZ L. G. MICHAUD, LIBRAIRE-ÉDITEUR || RUE RICHELIEU N° 67 || 1837, page 249, numérotée par erreur 429, col. 2, lig. 23—26. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME. || PARIS, || A. THOISNIER DES-PLACES, etc. MICHAUD, etc. 1852, pag. 297, col. 1, lig. 46—48.

(2) MÉMOIRES || DE || L' ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES || DE L' INSTITUT || DE FRANCE. || ANNÉES 1819 ET 1820. || TOME IV., etc., page cciv, lig. 18; page CCV, lig. 1—10. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DEUXIÈME, etc., page 250, col. 1, lig. 1—36. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 297, col. 2, lig. 3—28.

(3) MÉMOIRES || DE || L' ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES || DE L' INSTITUT || DE FRANCE. || ANNÉES 1819 ET 1820. || TOME IV., etc., page ccvii, lig. 12—26. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DEUXIÈME, etc., page 252, col. 1, lig. 27—39. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 298, col. 2, lig. 35—43.

(4) MÉMOIRES || DE || L' ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES || DE L' INSTITUT || DE FRANCE. || ANNÉES 1819 ET 1820 || TOME IV, etc., page ccvij, lig. 26—27. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DEUXIÈME, etc., page 251, col. 2, lig. 46—47; page 252, col. 1, lig. 1—2. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 298, col. 2, lig. 14—16.

(5) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DEUXIÈME, etc., page 252, col. 2, lig. 1—7. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 298, col. 2, lig. 50—54.

(6) Ces tables sont intitulées « TABLES || ASTRONOMIQUES, || CALCULÉES || SUR LES OBSERVATIONS » LES PLUS NOUVELLES, || Pour servir à la troisième Édition de l'Astronomie. || A PARIS, || Chez la Veu- » VE DESAINT, rue de Foin-S-Jacques, n° 10. || DE L'IMPRIMERIE DE P. DIDOT L'AÎNÉ. || M. DCC. XCII ». — Delambre fut élu membre de l'Académie des sciences à l'unanimité des suffrages le 15 février 1792 dans la section de géométrie à la place de Jacques Charles (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DEUXIÈME, etc., page 253, col. 1, lig. 19—22. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 299, col. 1, lig. 36—38) né a Cluny (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-DIXIÈME, etc., page 504, lig. 1), et mort le 22 août 1791 (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-DIXIÈME, etc. JANVIER-JUIN 1870, page 504, lig. 6).

(7) MÉMOIRES || DE || L' ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES || DE L' INSTITUT || DE FRANCE. || ANNÉES 1819 ET 1820. || TOME IV., etc., page ccxiii, lig. 11—14. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DEUXIÈME, etc., page 253, col. 1, lig. 26—29. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 290, col. 1, lig. 40—42. — L' histoire de cette vaste entreprise a été exposée par Delambre dans l'ouvrage intitulé « BASE || DU SYSTÈME MÉTRIQUE DÉCIMAL, || OU || MESURE DE L' ARC DU MÉ-

Digitized by Google

Entré au Bureau des Longitudes à sa création le 25 juin 1795 (1), nommé en 1802 un des trois inspecteurs généraux des études (2), élu par la classe des sciences de l'Institut secrétaire perpétuel le 31 janvier 1805 (3), il fut appelé au Collége de France en 1807 pour remplacer Lalande (4) dont il prononça l'éloge (5).

Son rapport sur les progrès des sciences mathématiques, de 1789 à 1807 (6), jouit d'une estime méritée, et son grand ouvrage sur l'*histoire de l'astronomie*, est en quelque sorte un livre classique (7).

Pour les temps anciens Delambre soutient l'opinion qui place les Grecs en première ligne, opinion qui rencontre aujourd'hui bien peu de contradicteurs; pour le moyen-âge, il s'est aidé des travaux de Jean-Jacques Sédillot qui a élevé l'École de Bagdad au niveau de l'École d'Alexandrie; et qui a fourni à l'illustre

---

» RIDIEN||COMPRIS ENTRE LES PARALLÈLES || DE DUNKERQUE ET BARCELONE, || EXÉCUTÉE EN 1792 ET » ANNÉES SUIVANTES, || PAR MM. MÉCHAIN ET DÉLAMBRE. || Rédigé par M. Délambre, etc. SUITE DES » MÉMOIRES DE L'INSTITUT. || TOME PREMIER.||PARIS. etc. JANVIER 1806. — TOME SECOND.||PARIS, » etc. JUILLET 1807. — TOME TROISIÈME || PARIS, etc. NOVEMBRE 1810 ».

(1) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DEUXIÈME, etc., page 253, col. 2, lig. 40—42. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 299, col. 2, lig. 22—23.

(2) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DEUXIÈME, etc., page 254, col. 1, lig. 2—4. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME, etc,, page 299, col. 2, lig. 32—33.

(3) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DEUXIÈME, etc., page 254, col. 1, lig. 6—9. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 299, col. 2, lig. 35—37.

(4) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DEUXIÈME, etc., page 255, col. 1, lig. 23—25. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 300, col. 1, lig. 48—50.

(5) Cet éloge a été imprimé dans le volume intitulé « MÉMOIRES || DE LA CLASSE DES SCIENCES|| » MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || DE || L'INSTITUT NATIONAL || DE FRANCE. || PREMIER SEMESTRE DE » 1807 », etc. (page 30, lig. 5—22; pages 31—57), et reimprimé aussi dans le volume intitulé « MA» GASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, || ANNÉE 1808. || TOME I. », etc. (page 277e, non numérotée, lig. 7—26; pages 278—310).

(6) Ce rapport a été publié avec le titre suivant « RAPPORT HISTORIQUE || SUR LES PROGRÈS || » DES SCIENCES MATHÉMATIQUES || DEPUIS 1789, || ET SUR LEUR ÉTAT ACTUEL, || Présenté à SA MA» JESTÉ L'EMPEREUR ET ROI, en || son Conseil d'état, le 6 Février 1808, par la Classe || des Scien» ces physiques et mathématiques de l'Institut, || conformément à l'arrêté du Gouvernement du 13 » Ventôse || an X; || *RÉDIGÉ par M.* DELAMBRE, *Secrétaire perpétuel de la* || *Classe pour les Scien» ces mathématiques.* || IMPRIMÉ PAR ORDRE DE SA MAJESTÉ. || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE IMPÉ» RIALE. || M. DCCC. X ».

(7) Ce grand travail est formé de la réunion des ouvrages suivants: « HISTOIRE || DE || L'ASTRO» NOMIE ANCIENNE, || PAR M. DELAMBRE, etc. PARIS, || M^ME V^E COURCIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE POUR » LES SCIENCES || 1817. » (Deux volumes, in 4.°) — « HISTOIRE || DE || L'ASTRONOMIE||DU MOYEN AGE;|| » PAR M. DELAMBRE, || PARIS, || M^ME VE COURCIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE POUR LES SCIENCES. || » 1819 ». (In 4.°) — HISTOIRE || DE || L'ASTRONOMIE MODERNE; || PAR M. DELAMBRE, etc. PARIS, || M^ME » V^E COURCIER, LIBRAIRE POUR LES SCIENCES, || RUE DU JARDINET-SAINT-ANDRÉ-DES-ARCS, N.° 12. || » 1821 ». (Deux volumes, in 4.°) — « HISTORE || DE || L'ASTRONOMIE || AUX DIX-HUITIÈME SIÈCLE; || PAR » M. DELAMBRE, etc. PUBLIÉE || PAR M. MATHIEU, || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DU BUREAU DES » LONGITUDES, || PARIS, || BACHELIER (SUCCESSEUR DE M e V^e COURCIER), || LIBRAIRE POUR LES MA» THÉMATIQUES, || QUAI DES AUGUSTINS, N° 55, || 1827 ». (Un fort volume, in 4.°)

Digitized by Google

Académicien toute la partie originale de son livre (1); pour les temps modernes on peut joindre à son nom celui de M. Claude-Louis Mathieu (2), son suppléant et son continuateur.

Delambre mourut le 19 août 1822 (3) et sur le désistement de François Arago, M. Mathieu qui l'avait remplacé depuis 1818 et qui avait pris pour sujet

(1) Jean-Jacques-Emmanuel Sédillot naquit à Enghien-Montmorency le 26 avril 1777 (REVUE || ENCYCLOPÉDIQUE, || PUBLIÉE || PAR MM. H. CARNOT ET P. LEROUX, etc. TOME LVIII. || PARIS, || AU BUREAU DE LA REVUE ENCYCLOPÉDIQUE, || RUE DES SAINTS-PÈRES, N° 26. || AVRIL-MAI 1833, page 471, lig. 38; page 472, lig. 1. JUIN 1833. — TRAITÉ || DES || INSTRUMENTS ASTRONOMIQUES || DES ARABES || COMPOSÉ AU TREIZIÈME SIÈCLE || PAR ABOUL HHASSAN ALI, DE MAROC, etc. TRADUIT DE L' ARABE || SUR LE MANUSCRIT 1147 DE LA BIBLIOTHÈQUE ROYALE || PAR J.-J. SÉDILLOT, etc. ET PUBLIÉ PAR L.-AM. SÉDILLOT, etc. TOME PREMIER || PARIS || IMPRIMÉ PAR AUTORISATION DU ROI || A L'IMPRIMERIE ROYALE || M DCCC XXXIV, page 11e, non numérotée, lig. 1—5). Il mourut à Paris d'un attaque de choléra le 9 août 1832 (REVUE || ENCYCLOPÉDIQUE || PUBLIÉE || PAR MM. H. CARNOT ET P. LEROUX, etc. TOME LVIII, etc., page 471, lig. 17—20. JUIN 1833. — TRAITÉ || DES || INSTRUMENTS ASTRONOMIQUES || DES ARABES || COMPOSÉ AU TREIZIÈME SIÈCLE || PAR ABOUL HHASSAN, etc. TOME PREMIER, etc., page 12e, non numérotée, lig. 17—18). — On a reproché à J. J. Sédillot de n' avoir rien publié (JOURNAL DES DÉBATS POLITIQUES ET LITTÉRAIRES JEUDI 1er IUILLET 1869, page troisième, colonne 3e, lig. 91—92)) L' *Histoire de l' astronomie au moyen âge* de Delambre est là pour répondre à cette fausse assertion; Delambre d' ailleurs, indépendamment de ce gros volume in 4°, où sont consignés les travaux de J. J. Sédillot, lui a rendu pleine justice dans son *Analyse* des travaux de l' Académie des sciences en 1817, partie mathématique (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALES DES SCIENCES || DE L'INSTITUT || DE FRANCE. || ANNÉE 1817. || TOME II. || A PARIS, || Chez FIRMIN DIDOT, || Imprimeur du Roi et de l'Institut, || et Libraire pour les Mathématiques, rue Jacob, n° 24. || M. DCCC. XIX, page xlij, lig. 26—28. — DE L'ÉCOLE DE BAGDAD || ET || DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES DES ARABES || LETTRE || DE M. L. AM. SÉDILLOT || SECRÉTAIRE DU COLLÉGE IMPÉRIAL DE FRANCE || ET DE L'ÉCOLE DES LANGUES ORIENTALES VIVANTES || A D. B. BONCOMPAGNI || EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE* || TOMO I. — LUGLIO 1868 || ROME, etc. 1868, page 5, lig. 17—30, 42—47). Le *Journal des Débats* du 1er Juillet 1869 (JOURNAL DES DÉBATS || POLITIQUES ET LITTÉRAIRES || JEUDI 1er JUILLET 1869, page 3e, col. 2, lig. 147—174; col. 3e—5e; col. 6e, lig. 1—39) a publié un article qui n'est qu'un tissu d'erreurs en ce qui concerne J. J. Sédillot. M. Charles de Labarthe en a rectifié quelques unes en laissant de côté la petite digression, de pure fantaisie, qui touche à l'éducation des enfants de J. J. Sédillot (REVUE || ORIENTALE || JOURNAL DES ORIENTALISTES || Paraissant tous les mois, etc. 2e SÉRIE || TOME II. — 1869—70 || PARIS || MAISSONNEUVE ET Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS || 15, QUAI VOLTAIRE || DIRECTION: 47, QUAI DES AUGUSTINS || 1870, page 71, lig. 23—29; page 72—73, 10e Année, OCTOBRE 1869, N° 17). J'ai parlé ailleurs de se traduction de la *grande table Hakémite* (PROLÉGOMÈNES || DES || TABLES ASTRONOMIQUES || D'OLOUG-BEG || PUBLIÉS AVEC NOTES ET VARIANTES, || ET PRÉCÉDÉS D'UNE INTRODUCTION; || PAR M. L. P. E. A. SÉDILLOT, etc. PARIS, || TYPOGRAPHIE DE FIRMIN DIDOT FRÈRES, || IMPRIMEURS DE L'INSTITUT DE FRANCE, || RUE JACOB, 56. || 1847, page lxiij, lig. 6—9, 30; pages lxiv—lxv).

(2) Ce savant membre de l'Académie des sciences depuis 1817 est né à Maçon le 25 novembre 1784 (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME CINQUIÈME. || PARIS, || CHEZ FIRMIN DIDOT, FRÈRES, LIBRAIRES, || RUE JACOB, N° 24. || M DCCC XXXIII, page 620, col. 1, lig. 44—49).

(3) REVUE || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || ANALYSE RAISONNÉE || DES PRODUCTIONS LES PLUS REMARQUABLES || DANS LA LITTÉRATURE, LES SCIENCES ET LES ARTS || PAR UNE RÉUNION || DE MEMBRES DE L'INSTITUT || ET AUTRES HOMMES DE LETTRES. || (*Quatrième Année.*) || TOME XVI || PARIS, etc. OCTOBRE 1822, page 460, lig. 5—6. *Décembre* 1822. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES || DE L'INSTITUT || DE FRANCE. || ANNÉES 1819 ET 1820. || TOME IV., etc., page ccxxiij, lig. 21. — Une notice chronologique des ouvrages de Delambre se trouve dans le volume intitulé « MÉMOIRES || DE || L'ACADÉ- » MIE ROYALE DES SCIENCES || DE L'INSTITUT || DE FRANCE. || ANNÉES 1819 ET 1820. || TOME IV. », etc. (pag. ccxxv—ccxxvij). Un autre catalogue de travaux de cet illustre historien de l'astronomie à été donné par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L., etc., col. 539, lig. 16—51).

Digitized by Google

de ses leçons, l'*astronomie théorique et pratique*, fut présenté par le Collége de France, et par l'Académie des sciences. Après six mois d'hésitation, le Ministre Corbières, sur l'insistance du nouveau grand maître de l'Université M. Denis Frayssinous (évêque d'Hermopolis), fit nommer en 1823 par ordonnance royale M. Binet professeur d'astronomie dans ce Collége (1), au mépris des droits de M. Mathieu.

Jacques-Philippe-Marie Binet, né à Rennes (Ille-et-Vilaine) le 2 février 1786 (2) successivement répétiteur, examinateur et professeur de mécanique à l'École polytechnique (3), fut élu membre de l'Académie des sciences le 10 juillet 1843 dans la section de géométrie en remplacement de M. Lacroix (4). Ses leçons attiraient peu d'auditeurs et le petit observatoire qu'il s'était menagé au Collége de France, objet d'amères critiques (5), ne produisit aucun travail utile; le programme portait le plus ordinairement que le professeur continuerait de faire *le cours d'astronomie* (6).

---

(1) Voyez ci-dessus, page 127, lig. 10—13.

(2) LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME PREMIER. || PARIS, || CHEZ FIRMIN DIDOT, PÈRE ET FILS, LIBRAIRES, || RUE JACOB, N° 24. || M DCCC XXVII, page 338, col. 2, lin. 10—14. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L., etc., col. 193, lig. 34—42.

(3) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Sixième || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. M DCCC LIV, col. 101, lig. 16—18.

(4) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE EES SCIENCES, etc. TOME DIX-SEPTIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1843. || PARIS, || BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE, || QUAI DES AUGUSTINS, N° 55 || 1843, page 71, lig. 18—24, N° 2, SÉANCE DU LUNDI 10 JUILLET 1843.

(5) OEUVRES COMPLÈTES || DE || FRANÇOIS ARAGO || SECRÉTAIRE PERPÉTUEL || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉES || D'APRÈS SON ORDRE SOUS LA DIRECTION || DE || M. J.-A. BARRAL, etc. TOME SIXIÈME || PARIS, etc. LEIPZIG, etc. 1856, page 604, lig. 10—30; page 605; page 606, lig. 6—29.

(6) La Biblioteca Imperiale di Parigi possiede un esemplare contrassegnato « in 4.° L ^{37} 1993 » d'un opuscolo, che nella prima sua pagina (lin. 1—4) è intitolato « NOTICE DES TRAVAUX || DE M. J. BINET, || » Professeur au Collége de France, ancien Professeur et Inspecteur des Études || à l'École Polytechni- » que ». Quest'opuscolo, composto di 16 pagine, delle quali le 1ª, 16ª non sono numerate, e le 2ª—15ª sono numerate coi numeri 2—15, dà una indicazione di 20 lavori di Giacomo Binet.

La Biblioteca Imperiale di Parigi possiede un esemplare contrassegnato « in 4° L ^{87} 1994 » d'un opuscolo intitolato « INSTITUT IMPÉRIAL DE FRANCE. || ACADÉMIE DES SCIENCES. || FUNÉRAILLES || DE » M. BINET. ». Quest'opuscolo è composto di quattro pagine, delle quali le 1ª, 3ª non sono numerate, e le 2ª, 4ª sono numerate coi numeri 2, 4. Le prime due pagine di questo opuscolo contengono un discorso intitolato nella prima di tali pagine (lin. 5—9): « DISCOURS DE M. LAMÉ, || MEM- » BRE DE L'ACADÉMIE, || PRONONCÉ AUX FUNÉRAILLES || DE M. BINET. || Le mercredi 14 mai 1856 ». Le pagine terza e quarta dell'opuscolo medesimo contengono un discorso intitolato nella prima di queste due pagine (lin. 1): « DISCOURS DE M. AUGUSTIN CAUCHY ».

Nel precitato discorso del Sig. Lamé si legge (INSTITUT IMPÉRIAL DE FRANCE. || ACADÉMIE DES SCIENCES. || FUNÉRAILLES || DE M. BINET, pag. 2, lig. 17—19):

> « On consultera aussi, et longtemps, son bel ouvrage, ou » plutot son *Traité*, devenu classique, *sur les intégrales eulé-* » *riennes*. »

L'opera del Binet menzionata in questo passo del suo discorso suddetto trovasi stampata nel volume intitolato « JOURNAL || DE || L'ÉCOLE ROYALE POLYTECHNIQUE, || PUBLIÉ || PAR LE CONSEIL D'IN- » STRUCTION || DE CET ÉTABLISSEMENT. || VINGT-SEPTIÈME CAHIER. || TOME XVI. || Paris, || BACHELIER, » IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || QUAI DES AUGUSTINS, N° 55. || 1839 » (pag.

Digitized by Google

M. Binet fut suppléé de 1852 à 1855 par M. Puiseux (1); en 1856 par M. Ossian Bonnet (2); il mourut le 12 mai 1856 (3). Son successeur désigné était M. Mathieu qui lui survivait; après de longs délais, un décret impérial daté du 14 juin 1861 supprima la chaire d'*astronomie*, et la remplaça par une chaire de *mécanique céleste* qui fut donnée à M. Serret.

Joseph Alfred Serret, né à Paris le 30 août 1819 (4), dont l'auteur de cet écrit s'honore d'avoir été le professeur, suppléait en 1849 Francœur à la Sorbonne, et en 1856 M. Leverrier dans son cours d'*astronomie physique*. Élu membre de l'Académie des sciences dans la section de géométrie en remplacement de Louis

---

123, lin. 10—18; pag. 124—342; pag. 343, lin. 1—22). Quest'opera, che nel volume stesso (pag. 124, lin. 1—9) ha il titolo seguente: « MÉMOIRE || SUR LES || INTÉGRALES DÉFINIES EULÉRIENNES, || ET SUR » LEUR APPLICATION A LA THÉORIE DES SUITES, || AINSI QU' A L' ÉVALUATION DES FONCTIONS DES » GRANDS NOMBRES; || PAR M. J. BINET, || Professeur d'Astronomie au Collége de France, ancien in- » specteur || de l' École Polytechnique. || (Lu à l'Académie des Sciences, le 1er juillet 1839.) », fu anche stampata separatamente in un volume, in 4.°, intitolato nella prima sua coperta « MÉMOIRE || » SUR LES || INTÉGRALES DÉFINIES EULÉRIENNES, || ET SUR LEUR APPLICATION A LA THÉORIE DES SUI- » TES, || AINSI QU'A L' ÉVALUATION DES FONCTIONS DES GRANDS NOMBRES; || PAR M. J. BINET, || PRO- » FESSEUR D'ASTRONOMIE AU COLLÉGE DE FRANCE, ANCIEN INSPECTEUR || DE L'ÉCOLE POLYTECHNI- » QUE. || (Lu à l'Académie des Sciences, le Ier juillet 1839.) || (Extrait du *Journal de l'École Polytech-* » *nique*, XXVIIe cahier.) || PARIS, || IMPRIMERIE DE RACHELIER, RUE DU JARDINET, 12 || 1840 ». Questa edizione è composta di 224 pagine, delle quali le 1ª—3ª, 224ª non sono numerate, e le 4ª—223ª sono numerate coi numeri 4—223.

Cinquantadue lavori di Giacomo Binet sono indicati nel volume intitolato « CATALOGUE || OF || » SCIENTIFIC PAPERS. || (1800—1863.) || COMPILED AND PUBLISHED || BY THE || ROYAL SOCIETY OF LON- » DON. || VOL. I. || LONDON, ecc. 1867 » (pag. 369, col. 2ª, lin. 6—58; pag. 370; pag. 371, col. 1ª), e numerati nel volume stesso 1—52. B. B.

(1) Victor-Alexandre Puiseux est né à Argenteuil le 16 avril 1820 (DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. OUVRAGE RÉDIGÉ, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. QUATRIÈME ÉDITION, etc. LIBRAIRIE HACHETTE ET CIE || PARIS, etc. 1870, page 1486, col. 1, lig. 23—26); astronome adjoint à l'Observatoire impérial, il a publié dans plusieurs recueils des importants travaux sur les analyses mathématiques et sur les mathématiques pures et appliquées. Onze de ces travaux sont cités par M. Poggendorff (BIORAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M.-Z, etc., col. 542, lig. 14—36).

(2) Pierre Ossian Bonnet né en 1819 (DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. OUVRAGE RÉDIGÉ, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. QUATRIÈME ÉDITION, etc., page 236, col. 2, lig. 32—33), fut élu membre de l' Académie des sciences. dans la section du géométrie en remplacement de Jean-Baptiste Biot dans la séance du 14 avril 1862 (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME CINQUANTE-QUATRIÈME.||JANVIER-JUIN 1862||PARIS,||MALLET BACHELIER, etc. 1862, page 790, lig. 15—21. N.° 14, SÉANCE DU LUNDI 14 AVRIL 1862). Il prit pour sujet de son cours: *la grandeur et la figure de la terre* et *les théories sur lesquelles reposent les opérations géodésiques*. Quatorze de ses travaux sont cités par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES||HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L, col. 234, lig. 10—33).

(3) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L' ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME QUARANTE-DEUXIÈME. || JANVIER-JUIN 1856. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, etc. 1856, page 873, lig. 8—12, SÉANCE DU LUNDI 12 MAI 1856, N° 10, page 1309, col. 2, lig. 15—47. — JOURNAL || DES SAVANTS.|| ANNÉE 1856.||PARIS. || IMPRIMERIE IMPÉRIALE.||MDCCCLVI, page 316, lig. 11—12. MAI 1856. — M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND || A-L, etc., col. 193, lin. 41—63; col. 194, lin. 1—43) a donné une liste des travaux de M. Binet.

(4) BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BARD. || M-Z, etc., col. 909, lin. 51—58.

Digitized by Google

Poinsot le 19 mars 1860 (1), il est auteur d'un grand nombre de travaux très-remarquables relatifs aux mathématiques et dont M. Poggendorff (2) a indiqué ceux qui avaient paru avant 1863 (3). Il traitait dans son cours en 1862, *des principes généraux de la Théorie des perturbations*; en 1863, *du mouvement de rotation des corps célestes autour de leurs centres de gravité*; en 1864, *de la variation des arbitraires et des applications de cette théorie à l'astronomie*; en 1865, *des méthodes d'analyse dont on fait usage dans les Théories astronomiques*; en 1866, *des fonctions elliptiques, en appliquant cette théorie à divers problèmes de mécanique*; en 1867, *de quelques problèmes qui se rattachent à la Théorie de la figure des corps célestes*; en 1868, *des perturbations du mouvement elliptique des corps célestes*; en 1869, *de diverses questions relatives à la Théorie des forces qui agissent en raison inverse du carré des distances*.

II.

CHAIRE DE MATHÉMATIQUES.

Antoine Remi Mauduit (4), que nous avons vu relevant la chaire de Ramus en 1769 (5), avait remplacé Robert Benet de Montcarville en 1770 comme survivancier (6) et en 1771 comme titulaire; pendant plus de vingt ans il s'acquitta de cette

---

(1) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME CINQUANTIÈME. || JANVIER-JUIN 1860. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, etc. 1860, page 573, lin. 2—11. col. 2ª, lig. 14. N.° 12, SÉANCE DU LUNDI 19 MARS 1860, page 1250, col. 2, lig. 16—17.

(2) BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND || M-Z, etc., col. 909, lig. 59—65; col. 910, col. 911, lig. 1—19.

(3) La Biblioteca Imperiale di Parigi possiede un esemplare contrassegnato « in 4.° Ln.^{27} 18857 » d'un opuscolo intitolato « NOTICE || SUR LES || TRAVAUX MATHÉMATIQUES || DE || M. J.-A. SERRET. || PA- » RIS, || MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉ- » RIALE POLYTECHNIQUE, || Quai des Grands-Augustins, 55. || 1860 » Quest'opuscolo composto, di 32 pagine, delle quali le 1ª—3ª non sono numerate, e le 4ª—32ª sono numerate coi numeri 4—32, dà notizie di 40 lavori del Sig. Giuseppe Alfredo Serret. B. B.

(4) Lalande et l'auteur d'un article publié en 1820 dans la BIBLIOGRAPHIE DE LA FRANCE, l'appellent exactement « Antoine Remi » (BIBLIOGRAPHIE || ASTRONOMIQUE; || AVEC || L'HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE || DEPUIS 1781 JUSQU'À 1802: || *Par JÉRÔME DE LA LALANDE*, etc. A PARIS DE L'IMPRIMERIE DE LA RÉPUBLIQUE AN XI = 1803, page 490, lig. 26. — BIBLIOGRAPHIE || DE LA FRANCE, || OU || JOURNAL GÉNÉRAL || DE L'IMPRIMERIE ET DE LA LIBRAIRIE. || ANNÉE 1820. || PARIS, etc. 1820, page 499, lig. 30. NEUVIÈME ANNÉE, N.° 37 Samedi 9 Septembre 1820, 22 de la Collection). — MM. Quérard et Poggendorff ont remarqué déjà que son second prénom était « Remi » et non « Réné » (LE QUÉRARD. || ARCHIVES || D'HISTOIRE LITTÉRAIRE, DE BIOGRAPHIE || ET DE BIBLIOGRAPHIE FRANCAISES. || COMPLÉMENT PÉRIODIQUE || DE LA FRANCE LITTÉRAIRE. || *PAR L'AUTEUR*|| De la France littéraire, des Supercheries littéraires || dévoilées, etc., etc. || Première Année.||PARIS||AU BUREAU DU JOURNAL, || Passage Dauphine, escalier *H*. || 1855, page 28, lig. 35—39, 49) — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND || M-Z, etc., col. 184, lig. 4, 15). — C'est donc par erreur que Abel Rémusat, et d'autre écrivains l'ont appellé « Antoine-René » (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, etc. TOME VINGT-SEPTIÈME. || A PARIS, || CHEZ L. G. MICHAUD LIBRAIRE-ÉDITEUR, || RUE DE CLERY, N.° 13. || 1820, page 500, col. 2, lig. 18. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-DEUXIÈME. || PARIS, || CHEZ MADAME C. DESPLACES, etc. pag. 307, col. 1, lig. 34. — LA FRANCE || LITTÉRAIRE, || OU || DICTIONNAIRE, etc. PAR J.-M. QUERARD. || TOME CINQUIÈME, etc. page 632, col. 2, lig. 40—41. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Trente=Quatrième. || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. MDCCCLXI, col. 348, lig. 62).

(5) BULLETTINO || DI || BIBIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO II, etc., page 446, lig. 21—33; page 447, lig. 1—34. OTTOBRE 1869.

(6) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO II, etc., page 448, lig. 3—4; page 502, lig. 26—27; page 503, lig. 1—4. OTTOBRE 1869.

Digitized by Google

double fonction avec un zèle admirable, donnant au public six leçons par semaine, dans la chaire de Ramus, il exposait *la théorie des équations*, les principes *du calcul différentiel*, les éléments *de l'algèbre* et *de la mécanique*, *l'arithmétique universelle* de Newton, l'usage *de la trigonométrie sphérique dans la gnomonique*, *les diverses propriétés des sections coniques*, etc.; et en 1791, lorsque le programme des cours est imprimé en français, on lit encore mais pour la dernière fois:

« Chaire de mathématiques fondée par Ramus.

» Antoine Remi Manduit professeur de mathématiques à l'Académie royale de l'architecture, de » l'Académie électorale de Manheim, de l'Académie des sciences et arts de Metz, expliquera les sé- » ries qui appartiennet au cercle. »

Dans la chaire de mathématiques du Collége de France, Mauduit enseignait: *mecanices elementa* (1770 et 1773); *præmissa sectionum angularium theoria*, *trigonometriam sphericam* (1771, 1779, 1789); *Leonardi Euleri Introductionem in analysim infinitorum* (1772, 1783, 1784, 1786); *æquationum theoriam et naturam* (1774, 1784, 1786, 1787, 1789).

En 1779, 1782 et 1791 il expliquait *les éléments des courbes*; en 1763 et en 1796 *les principes de l'analyse algébraique*

Excellent professeur, mais d'un esprit caustique (1), Mauduit se compromettait souvent par ses discours; il s'était fait un ennemi de David et de la plupart de ses collègues qui l'empêchèrent d'arriver à l'Académie des sciences; le 9 thermidor le trouva à la Conciergerie et lui rendit la liberté. Ses dernières années n'offrent aucun fait saillant; en 1808 il était supplée par M. Ferdinand-François Budan ou Budant de Bois-Laurent (2), auteur d'un ouvrage sur les équations numériques publié en 1807 et réimprimé en 1822 (3); en 1809 par Siméon Denis Poisson (4);

---

(1) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, etc. TOME VINGT-SEPTIÈME, etc., page 500, col. 2, lig. 29—31. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-DEUXIÈME, etc., page 307, col. 1, lig. 40—42.

(2) La Biblioteca Imperiale di Parigi possiede un esemplare contrassegnato « in Fol. Ln.^{27} 3213 » d'una carta intitolata nelle linee 1—3 del suo *recto* « NOTICE || SUR LES TRAVAUX MATHÉMATIQUES » DE M. *BUDAN DE BOISLAURENT*, || INSPECTEUR GÉNÉRAL DES ÉTUDES ». Nella linea 45 del medesimo *recto* si legge:

« A PIHAN DELAFOREST, Imprimeur de Monsieur le Dauphin et de la Cour de Cassation, rue des Noyers, n.° 37. ».

B. B.

(3) Ces deux éditions sont citées par M. Querard (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD || TOME PREMIER, etc., page 555, col. 2, lig. 3—10) et MM. Louandre et Barquelot indiquent d'autres travaux de Budan (LA || LITTÉRATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE. || 1827—1844, etc. PAR || MM. CHARLES LOUANDRE ET FÉLIX BOURQUELOT. || TOME DEUXIÈME. || PARIS, || FÉLIX DAGUIN ÉDITEUR, || QUAI VOLTAIRE, 11. || 1846, page 466, col. 2, lig. 37—57; page 467, col. 1, lig. 1—32).

(4) Siméon-Denis Poisson, né à Pithiviers, département du Loiret, le 21 juin 1781 (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-DIX-SEPTIÈME || A PARIS, || CHEZ L. G. MICHAUD, ÉDITEUR, etc. 1845, page 345, col. 1, lig. 28—31. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME TRENTE-TROISIÈME. || PARIS, etc. CHEZ MADAME C. DESPLACES, etc. ET || LEIPZIG. || LIBRAIRIE DE A. G. BROCKHAUS, page 588, col. 2, lig. 22—24. — OEUVRES COMPLÈTES DE FRANÇOIS ARAGO || TOME DEUXIÈME, etc. PARIS || GIDE ET I. BAUDRY, etc. 1854. page 593, lig. 8—9), mourut à Scéaux le 25 avril 1840 (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DIXIÈME. || JANVIER-JUIN 1840. || PARIS, || BACHELIER, etc. 1840, page 671, lig. 6—7. N.° 17 et 18. SÉANCE DU LUNDI 27 AVRIL 1840, page 1025, col. 2, lig. 43—44. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE. || ANCIENNE ET MODERNE || SUPPLÉMERT, etc. TOME SOIXANTE-DIX-SEPTIÈME, etc., page 349, col. 2, lig. 37—43. — BIOGRAPHIE || UNIVERSRLLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME TRENTE-TROISIÈME, etc., page 590, col. 1, lig. 56—59. — OEUVRES COMPLÈTES DE FRANÇOIS ARAGO, etc. TOME DEUXIÈME, etc., page 662, lig. 11). — Un catalogue de ses travaux a été donné par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND || M-Z, etc. col. 488, lig. 5—68; col. 489—490; col 491, lig. 1—3).

Digitized by Google

en 1812 par Lacroix (1). Il mourut le 6 mars 1815 (2), âgé de 84 ans; il avait publié six travaux indiqués par Abel Remusat (3), et par d'autres écrivains (4).

(1) La Biblioteca Imperiale di Parigi possiede un esemplare contrassegnato « in 4.° Ln.[27] 16434 » d'un opuscolo intitolato « CATALOGUE || DES || OUVRAGES ET MÉMOIRES SCIENTIFIQUES || DE || SIMÉON- » DENIS POISSON,||Né à Pithiviers le 21 Juin 1781; Elève de l'École Polytechnique (1798); Professeur » à l'École Polytechnique || (1806); Membre du Bureau des Longitudes (1808); Professeur à la Faculté » des Sciences à la || formation (1809); Membre de l'Institut (1812); Examinateur de l'Artillerie (1812); » Chevalier de || la Légion d' honneur (1814); Examinateur des Écoles Militaires (1815); Examina- » teur à l'École || Polytechnique (1816); Membre de la Commission d'Instruction publique et du Con- » seil Royal (1820); || Officier de la Légion d'honneur (1824); Baron (1825); Honoré de la Médaille de » G. Copley (1832); || Commandeur de la Légion d'honneur (1837); || Pair de France (1837); Doyen de » la Faculté des Sciences || (1840); || Membre des Sociétés royales de Londres et d'Edimbourg; des » Académies de Berlin, de Stockolm, de || Saint-Petersbourg, de Boston, de Turin, de Naples, d'Upsal, » de Bologne, de Palerme, de Modène, || de Lucques, et Américaine; de l'Université di Wilna; des » Sociétés italienne, Astronomique de Londres; || Philomatique de Paris et de Varsovie, et de la So- » ciété des Sciences d'Orléans. || PARIS, || IMPRIMERIE DE BACHELIER, || RUE DU JARDINET, 12.||1851. » Quest'opuscolo è composto di 28 pagine, delle quali le 1ª—5ª non sono numerate, e le 6ª—28ª sono numerate coi numeri 6—28. Nelle pagine 5ª, non numerata (lin. 6—21), 6ª—28ª di quest' opuscolo, trovasi un catalogo intitolato nella prima di tali pagine (lin. 1—5) « CATALOGUE'|DES||OUVRAGES ET » MÉMOIRES SCIENTIFIQUES || DE || SIMÉON-DENIS POISSON ». Questo catalogo indica 351 lavori di Simeone Dionigi Poisson divisi e numerati nel modo seguente:

« *Mémoires insérés dans le* JOURNAL DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE	1—31
» *Mémoires insérés dans le* BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE	1—98
» *Mémoires insérés dans la* CORRESPONDANCE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE	1—18
» *Mémoires insérés dans le* JOURNAL DE M. FÉRUSSAC	1—13
» *Mémoires insérés dans le* JOURNAL DE M. GERGONNE	1— 2
» *Mémoires insérés dans le* JOURNAL DE M. CRELLE	1— 9
» *Mémoires insérés dans la* CONNAISSANCE DES TEMPS	1—30
» *Mémoires insérés dans les* ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE	1—37
» *Articles divers*	1—34
» *Ouvrages publiés séparément*	1—11
» *Mémoires de la première classe de l'Institut*	1— 3
» *Mémoires de l'*ACADÉMIE DES SCIENCES	1—28
» *Discours écrits*	1— 2
» *Journal de M. Liouville*	1— 8
» *Mémorial de l'Artillerie*	1— 2
» *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des* || *Sciences*	1—25
» Totale	351 »

Nel detto opuscolo (pag. 3ª) si legge:

« Cette Liste des Travaux scientifiques de SIMÉON-DENIS POISSON, » rédigée par lui-même, et trouvée dans ses papiers après sa mort, » a été jointe à la collection de ses Ouvrages, offerte à la ville de » Pithiviers le jour de l'inauguration de la Statue qu'elle lui a fait » élever. »

Quest'avvertenza dimostra che il detto catalogo di lavori del Poisson fu compilato da lui medesimo, e trovato tra le sue carte dopo la sua morte.

La Biblioteca dell'Istituto Imperiale di Francia possiede un esemplare contrassegnato « AA. 34ª » d'un opuscolo intitolato « INSTITUT ROYAL DE FRANCE. || ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES. || FUNÉRAIL- » LES || DE M. LACROIX ». Quest'opuscolo composto di 10 pagine, delle quali le 1ª, 8ª—9ª non sono numerate, e le 2ª—7ª 10ª sono numerate coi numeri 2—7, 10, contiene due discorsi, il primo de'quali è intitolato nella prima di tali pagine (linee 6—10): « DISCOURS DE M. LIBRI, || MEMBRE DE L'ACA- » DEMIE, || PRONONCÉ AUX FUNÉRAILLES||DE M. LACROIX,||Le 27 mai 1843. », ed il secondo è intitolato nella nona pagina dell'opuscolo medesimo (lin. 1—3) «DISCOURS DE M. DESPRETZ,||MEMBRE DE L'ACA- » DÉMIE DES SCIENCES,||AU NOM DE LA FACULTÉ DES SCIENCES ». Nell'ultima pagina dell'opuscolo medesimo, numerata 10 (lin. 17—18) si legge: « PARIS. — TYPOGRAPHIE DE FIRMIN DIDOT FRÈRES || IM- » PRIMEURS DE L'INSTITUT, RUE JACOB, 56. » Tre lavori del Lacroix sono indicati nel volume intitolato « CATALOGUE || OF || SCIENTIFIC PAPERS. || (1800—1863.) || COMPILED AND PUBLISHED || BY THE || » ROYAL SOCIETY OF LONDON. || VOL. III. || LONDON, ecc. 1869 » (pag. 793, col. 1ª, lin. 11—19). B. B.

(2) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. TOME VINGT-SEPTIÈME, etc., page 500, col. 1, lig. 45—47; page 501, col. 1, lig. 1. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIEN- NE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-SEPTIÈME, etc., page 307, col. 1, lig. 56—58.

3) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, etc. TOME VINGT-SEPTIÈME. etc., pag. 501, col. 1, lig. 1—19, 32—36. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-SEPTIÈME || PARIS, || CHEZ MADAME C. DESPLACES, etc., page 307, col. 1, lig. 56—63; col. 2, lig. 1—20.

(4) LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME CINQUIÈME, etc., page 632, col. 2,

Digitized by Google

Silvestre-François Lacroix, né à Paris en 1765 (1), mathématicien distingué que l'Académie des sciences avait admis dans son sein dès 1799 (2) en remplacement de Jean-Charles Borda, fut présenté le 22 mars 1815 pour la chaire laissée vacante par la mort de Mauduit, et il était nommé à cette chaire par ordonnance royale du 4 août de la même année (3). Professeur à l'école des gardes de marine à Rochefort à l'âge de dix-sept ans (4), appelé ensuite à l'École militaire de Bésançon, à l'École Polytechnique et à la Sorbonne, à l'École Normale et à l'École Centrale des Quatre Nations (5), il refusa la *succession* d'un confrère destitué (Laplace) dans l'emploi d'examinateur à l'École de Metz, sous la Convention (6), à une époque où il était dangereux de résister aux ordres du gouvernement (7). Doyen de la faculté des sciences à la Sorbonne, Lacroix remplit ses devoirs de professeur avec un zèle qui ne se ralentit jamais; son *Traité du calcul différentiel et intégral* (1797-1800) qui évitait aux géomètres, si l'on en croit Laplace, dix ans de travaux, était la base de ses leçons (8). Il expliquait en 1828 *le calcul intégral*, lorsqu'il se fit remplacer par Francœur (9); il publiait, en

---

lig. 47—59; page 623, col. 1, lig. 1—26. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. PUBLIÉE PAR || MM. FIRMIN DIDOT FRÈRES, || SOUS LA DIRECTION || DE M. LE Dr HOEFER. || Tome Trente=Quatrième, etc., col. 319, lig. 20—39. — M. Poggendoff n'en cite que cinq (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND || M.-L, col. 84, lig. 10—14.

(1) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-DEUXIÈME, etc., page 396, col. 1, lig. 47—48. — LA || LITTÉRATURE || FRANÇAISE || CONTEMPORAINE, || 1827—1844, etc. PAR MM. CH. LOUANDRE ET FELIX BOURQUELOT, etc. TOME QUATRIÈME, etc. PARIS, || FELIX DAGUIN, ÉDITEUR, || QUAI VOLTAIRE 11 ET 13 || 1843, pag. 519, col. 1, lig. 44—52. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Vingt=Huitième, etc. col. 593, lig. 15—16. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A.—L., etc., col. 1340, lig. 14—31.

(2) Il fut élu par l'Institut national de France dans la séance générale du 5 prairial de l'an VII (24 mai 1799) et membre résidant de la classe des sciences mathématiques et physiques dans la section de géométrie (MAGASIN ENCYCLOPÉDIQUE | OU || JOURNAL DES SCIENCES || DES LETTRES ET DES ARTS || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, etc. V. ANNÉE || TOME PREMIER || A PARIS || Chez FUCHS Libraire, rue des Mathurins, || maison de Cluny n° 334. AN. VII—1799, page 383. lig. 21—26; page 384, lig. 1—3.

(3) LE MONITEUR UNIVERSEL. || *N.° 218. DIMANCHE, 6 Août* 1815, page 877, col. 4, lig. 39—53.

(4) NOUVELLE || BIOGRAPHIE || GÉNÉRALE, etc. Tome Vingt=Huitième, etc., col. 593, lig. 31—35.

(5) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Vingt=Huitième, etc., col. 593, lig. 45—48. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-DEUXIÈME, etc., page 396, col. 2, lig. 6—29.

(6) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Vingt=Huitième, etc., col. 594, lig. 12—15.

(7) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Vingt=Huitième, etc., col. 594, lig. 15—18. — Dans des temps meilleurs bien peu de gens se sont montrés sensibles à des considérations de ce genre. Tissot revoqué en 1823, Michelet en 1852, ont bientot trouvé des successeurs.

(8) INSTITUT ROYAL DE FRANCE, || ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES. || FUNÉRAILLES || DE M. LACROIX, page 3, lig. 15—20. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Vingt=Huitième, etc., col. 594, lig. 54—62.

(9) Louis-Benjamin Francœur né à Paris le 17 août 1773 (NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Dix=Huitième. || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. M DCCC LVII, col. 480, lig. 21—23) mourut dans la même ville le 15 décembre 1849 (NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Dix-Huitième, etc. col. 480, lig. 21—24. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. GESAMMELT || VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A.—L., etc., col. 790, lig. 17—26), est

Digitized by Google

cette même année la troisième édition de ses *Essais sur l'enseignement en général* et sur celui des mathématiques en particulier, *ou manière d'étudier et d'enseigner les mathématiques*, et en 1833 il donnait la quatrième édition de son *Traité élementaire du calcul des probabilités* (1).

En 1836 Lacroix prenait pour suppléant Libri; il mourut le 25 mai 1843 (2). Trois candidats briguèrent sa succession au Collége de France, Cauchy, Liouville et Libri; ce dernier fut présenté par l'assemblée des professeurs le 18 juin 1843, après trois tours de scrutin et nommé par ordonnance royale en date du 5 juillet.

Guillaume-Brutus-Icilius-Timoléon Comte Libri-Carucci della Sommaia, né a Florence le 2 janvier 1803 (3), nommé professeur de physique mathématique à l'université de Pise en 1823 (4), fut accueilli en France avec distinction en 1824 et 1830 (5);

---

auteur d'un grand nombre d'ouvrages utiles pour l'enseignement des mathématiques, indiqués par MM. Quérard, Louandre, Bourquelot et Poggendorff (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD.|| TOME TROISIÈME. || PARIS, || CHEZ FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. M DCCC XXIX, pag. 193, col. 1, lig. 45—57 ; col. 2, lig. 1—53. — LA || LITTÉRATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE, || 1827—1844, etc. PAR || MM. CH. LOUANDRE ET FELIX BOURQUELOT , || TOME TROISIÈME || PARIS, || FELIX DAGUIN, ÉDITEUR,|| QUAI VOLTAIRE 11 ET 13 || 1848, page 560, col. 2, lig. 46—55; page 561, col. 1; col. 2, lig. 1—28. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH , etc. VON || J. C. POGGENDORFF , etc. ERSTER BAND. || A.—L . etc., col. 790, lig. 27—46).

(1) M. Quérard dit (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUERARD. || TOME QUATRIÈME, etc., page 378, col. 2, lig. 54—63) :

« Dans son *Traité élémentaire du calcul des probabilités*, » « M. Lacroix a mis à la portée des personnes qui » ne savent que l'algèbre, la démonstration des résul- » tats fondamentaux du calcul des probabilités, soit » qu'on veuille appliquer ce calcul aux jeux, ou aux » sciences morales et politiques. Cet ouvrage, où les » raisons sont des chiffres, amène le lecteur à des » conséquences forcées, qui sapent les séduisantes » erreurs par lesquelles dans le monde on se laisse » trop souvent séduire, et devient, par là même, un » livre éminemment moral. » »

(2) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SEIZIÈME. || JANVIER-JUIN 1843. || PARIS, || BACHELIER,, etc. 1843, page 1141, lig. 8—10, N.° 21, SÉANCE DU LUNDI 29 MAI 1843, page 1508, col. 1, lig. 3—4. — JOURNAL || DES SAVANTS || ANNÉE 1843. || PARIS.|| IMPRIMERIE ROYALE. || M DCCC XLIII, page 316, lig. 4—5, MAI 1843 — MM. Quérard (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. TOME QUATRIÈME , etc., page 378, col. 2, lig. 6—70; page 379, col. 1), Louandre et Bourquelot (LA ||LITTÉRATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE, etc. PAR || MM. CH. LOUANDRE ET FÉLIX BOURQUELOT , etc. TOME QUATRIÈME , etc. , page 519 , col. 1, lig. 54—55, col. 2; page 520, col. 1, lig. 1—34) indiquent les travaux de Silvestre Lacroix , dont treize sont cités aussi par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. GESAMMELT || VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A.—L., etc., col. 1340, lig. 31—50). — M. Quérard dit aussi en parlant de Lacroix (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. TOME QUATRIÈME, etc., page 379, col. 1, lig. 62—64) :

« Ce savant » prépare , pour livrer prochainement à l' impression , » un *Essai sur l'histoire des mathématiques* ».

Cet ouvrage de Lacroix n'a jamais été publié.

(3) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, ecc. Tome Trente et Unième. || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES , ecc. M DCCC LX , col. 129 , lig. 16—18. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, ecc. VON || J. C. POGGENDORFF , etc. ERSTER BAND. || A—L, etc., col. 1450, lig. 26—43. — DICTIONNAIRE || UNIVERSEL||DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. PARIS, etc. 1858, page 1102, col. 2, lig. 31—34, QUATRIÈME ÉDITION, etc. page 1139 , col. 2, lig. 33—36.

(4) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Trente et Unième, etc., col. 129, lig. 36—38.

(5) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Trente et Unième, etc., col. 129, lig. 41—44; col. 2, lig. 10—24.

Digitized by Google

remplaçant de J.-B. Biot au Collége de France en 1832 (1), naturalisé français le 2 janvier 1833 (2), admis en 1833 à l'Académie des sciences par l'influence toute puissante de François Arago (3), il suppléa Lacroix de 1836 a 1843 et prit pour sujet de son cours la *Théorie des différences et des séries*, qui formait le 3me volume du grand ouvrage de l'illustre professeur sur le calcul différentiel et le calcul intégral.

Devenu titulaire, il exposa pendant l'année scolaire 1843–1844 *les recherches que les géomètres avaient faites récemment sur la Théorie des nombres*, puis la théorie des *fonctions elliptiques et ultra-elliptiques*. En 1846 il se faisait remplacer par M. Amiot professeur de mathématiques au lycée St. Louis, qui traita de l'*Analyse différentielle considérée dans ses applications à la géométrie des trois dimensions*, en exposant spécialement *les recherches des géomètres modernes qui se rattachent à la Théorie analytique et à la description graphique des surfaces courbes*, et l'année suivante, de l'*analyse appliquée à la géométrie supérieure*, en exposant spécialement *les recherches des géomètres modernes qui se rattachent à la détermination des lignes et points remarquables des surfaces*.

Apres la révolution de 1848, Guillaume Libri ayant quitté la France, le cours de mathématiques un instant suspendu fut confié à M. Hermite, qui en 1849 expliqua la théorie des nombres, et en 1850 la théorie des fonctions elliptiques (4).

Un décret de la cour d'Assises du 22 juin 1850 condamnait le *sieur Libri par contumace* à dix années de réclusion, à la dégradation et à la perte de ses emplois publics pour détournements au préjudice de Bibliothèques publiques (5). Le 4 juillet de la même année M. le ministre de l'Instruction publique communiqua ce jugement à l'assemblée des professeurs (6).

---

(1) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Trente et Unième, etc., col. 130, lig. 17—18.

(2) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc., page 1102, col. 1, lig. 54—55. QUATRIÈME ÉDITION, etc., page 1139, col. 2, lig. 55—57.

(3) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Trente et Unième, etc., col. 130, lig. 18—20.

(4) Le 16 avril 1848 l'assemblée des professeurs ayant décidé que le nom de M. Libri ne serait pas inscrit sur le programme des cours, nommait les 8 juin, 7 janvier e 15 novembre 1849, *suppléant* des cours de mathématiques M. Hermite en concurrence avec M. Serret. Les travaux de Guillaume Libri sont indiqués par MM. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, ecc. VON || J. C. POGGENDORFF, ecc. ERSTER BAND. || A—L, etc., col. 1450, lin. 44—61; col. 1451, lin. 1—34) et Vapereau (DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. QUATRIÈME ÉDITION, etc., page 1139, col. 2, lig. 72—75; page 1140, col. 1, lig. 1—17), et dans la « NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE », etc. (« Tome Trente et Unième », etc., col. 129, lig. 16—66; col. 130; col. 131, lig. 1—5).

(5) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. PARIS, etc. 1858, page 1105, col. 1, lig. 32—37. QUATRIÈME ÉDITION, etc., page 1140, col. 1, lig. 31—39.

(6) Un articolo in lingua inglese intorno a Guglielmo Libri è inserito nel volume intitolato « THE || » ATHENÆUM || JOURNAL || OF || LITERATURE, SCIENCE, AND THE FINE ARTS. || JULY TO DECEMBER, || » 1869.||LONDON:||PRINTED BY EDWARD J. FRANCIS, TOOK'S, COURT, CHANCERY LANE,||PUBLISHED AT THE » OFFICE, 20, WELLINGTON STREET, STRAND, W. C.,|| BY JOHN FRANCIS.||SOLD BY ALL BOOKSELLERS AND » NEWSMEN IN TOWN AND COUNTRY||AGENTS: FOR SCOTLAND, MESSRS BELL AND BRADFUTE.—FOR IRELAND, » MR. JOHN. ROBERTSON, DUBLIN. || MDCCCLXIX » (No. 2190. LONDON, SATURDAY, OCTOBER 16, 1869,

Digitized by Google

La chaire de Mathématiques est déclarée vacante par un décret du Président de la république en date du 1er septembre 1850; MM. Cauchy et Liouville se portent comme Candidats, et le 25 novembre l'assemblée procède à la présentation d'un Candidat. Ici se place l'incident dont il a été question plus haut; Il y a 22 votants; M. Cauchy obtient 11 voix, M. Liouville 10, il y a un billet blanc. Si le billet blanc est annullé, M. Cauchy est nommé; mais aucune réclamation ne se fait entendre, et l'on procède à un second tour de scrutin qui donne sur 23 votants 12 voix à M. Liouville, 11 à M. Cauchy. Huit jours après le ministre transmet à l'assemblée des professeurs une protestation signée de trois d'entr'eux demandant que le premier scrutin dans l'élection du 25 novembre soit seul déclaré valable; M. Cauchy écrit en même temps qu'il se désiste de sa candidature, si l'on décide qu'un nouveau scrutin aura lieu; l'assemblée s'étant prononcée pour l'affirmation, M. Liouville est élu par 16 voix sur 23 votants, et il est entendu qu'à l'avenir les billets blancs ne seront point comptés dans la formation de la majorité(1).

Une ordonnance royale, en date du 18 janvier 1851, nomme M. Liouville professeur de Mathématiques au Collége de France.

Le prince B. Boncompagni a publié une très-intéressante notice sur la vie et les travaux de Cauchy (2); mais il ne dit qu'un mot de ses rapports avec le Collége de France (3), où il avait pourtant professé comme remplaçant de

---

pag. 499, col. 3., lin. 42—87; pag. 500, col. 1, lin. 1—80). Quest'articolo intitolato nel volume stesso (col. 499, lin. 41): « WILLIAM LIBRI » trovasi tradotto in lingua italiana nel volume intitolato « LA || » RIVISTA EUROPEA || Anno I. — Vol. I. || FIRENZE || TIPOGRAFIA FODRATTI || Via S. Zanobi, N. 88. || » 1869 » (pag. 126, lin. 27—40; pag. 127; pag. 128, lin. 1—35). — Guglielmo Libri morì in Fiesole nella sera del 28 di settembre del 1869 (THE ATHENAEUM || JOURNAL OF LITERATURE, ecc. JULY TO DECEMBER || 1869 || No. 2190. LONDON, SATURDAY, OCTOBER 16, 1869, pag. 499, col. 3, lin. 41—46. — LA || RIVISTA EUROPEA || Anno I. -- Vol. I, ecc., pag. 126, lin. 27—29). B. B.

(1) L'article 12 du nouveau réglement donné au collége de France le 8 octobre 1857, porte au contraire que la majorité s'établit sur *le nombre des titulaires présenté* à la délibération.

(2) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO II. || ROMA, etc. 1869, page 1—95 (GENNAIO e FEBBRAIO 1869). — INTORNO AD UN'OPERA || DEL SIG. C. A. VALSON || INTITOLATA || « LA VIE ET LES TRAVAUX DU BARON CAUCHY » || RECENSIONE || DI B. BONCOMPAGNI, etc. ESTRATTO DAL *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE* || TOMO II. — GENNARO E FEBBRARO 1869. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || Via Lata, Num.° 211 A. || 1869. — Augustin-Louis Cauchy naquit à Paris le 21 août 1789 (LA VIE ET LES TRAVAUX || DU || BARON CAUCHY, || MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES; || PAR C.-A. VALSON, etc. TOME I. — PARTIE HISTORIQUE || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1868, page 1, lig. 3. — BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, etc. TOMO II, etc., page 5, lig. 19. GENNAIO 1869. — INTORNO AD UN'OPERA || DEL SIG. C. A. VALSON, etc., page 5, lig. 19). Élu membre de l'Académie des sciences en 1816; démissionnaire après la révolution de 1830; de retour en France en 1838; Professeur d'astronomie mathématique après la révolution de 1848; démissionnaire de nouveau en 1852; il mourut le 23 mai 1857 (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, etc. TOMO II, etc., page 52, lig. 27—29; page 53, lig. 1—2, 29—31; page 54, lig. 28—31, et notes (1), (4) FEBBRAIO 1869 — INTORNO AD UN' OPERA || DEL SIG. C. A. VALSON, etc. page 52, lig. 27—29; page 13, lig. 1—2, et notes (1), (4) de la page 53). Les nombreux écrits de ce géomètre sont indiqués par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND || A-L, etc., col. 399, lig. 30—63; col. 400—403; col. 404, lig. 1—9).

(3) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc.

Digitized by Google

J.-B. Biot, en 1816 et de 1824 à 1830, il exposait dans son cours (1828) *les méthodes générales à l'aide desquelles on peut résoudre les principales questions de physique mathématique* (1).

TOMO II, etc., page 18, lig. 22—26, 45—49. GENNAIO 1869 — INTORNO AD UN'OPERA || DEL SIG. C. A. VALSON, etc., page 18, lig. 22—26, 45—49.

(1) Il Barone Agostino Cauchy fa menzione delle lezioni da lui date nel 1830 al Collegio di Francia in un suo scritto inserito nel volume intitolato « COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE » L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || PUBLIÉS || CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || *En date du* » 13 *Juillet* 1835. || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. || TOME HUITIÈME. || JANVIER-JUIN 1839. || » PARIS, || BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || QUAI DES AUGUSTINS, N° 55. || 1839 » (pag. 582, lin. 12—34; pag. 583—588; pag. 589, lin. 1—17. N° 16. SÉANCE DU LUNDI 22 AVRIL 1839). In questo scritto, intitolato nel volume stesso (pag. 582, lin. 9—11): « *Note sur la nature des ondes lumineuses et* || *généralement de celles qui se propagent dans les systèmes de molé*-|| *cules; par* M. AUGUSTIN CAUCHY. », si legge (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. TOME HUITIÈME. || JANVIER-JUIN 1839, ecc., pag. 582, lin. 12—29):

« Après avoir entendu la lecture de la Note insérée dans le dernier » *Compte rendu*, M. *Poisson* a témoigné le désir que je donnasse quelques » éclaircissements sur la nature de ce que j'appelle les vibrations et les » ondes lumineuses. J'ai répondu que l'on pouvait considérer ces vibrations » sous deux points de vue différents et à deux époques distinctes, savoir: » 1.° en recherchant de quelle manière un mouvement, d'abord imprimé à » l'éther, en un point de l'espace, donne naissance à des ondes terminées » par des surfaces courbes, mais qui s'étendent bientôt de manière à pou- » voir être, sans erreur sensible, confondues avec leurs plans tangents; » 2.° en considérant les ondes déjà propagées et parvenues à une grande » distance du centre d'ébranlement, par conséquent, des ondes planes, sim- » ples ou composées; et cherchant immédiatement la nature de celles qui » se propagent dans un milieu isophane ou non isophane. J'ai ajouté que » j'avais successivement considéré la question sous ces deux points de vue. » Je l'ai traitée en effet sous ce double rapport, non-seulement dans les leçons » que j'ai données en 1830 au Collége de France, mais aussi dans les divers » Mémoires que j'ai publiés ou présentés à l'Académie. »

Questo passo del precitato scritto del Cauchy mostra, che nelle lezioni da lui date al Collegio di Francia nel 1830 egli trattò delle onde e della loro propagazione.

Le lezioni date dal Cauchy al Collegio di Francia sono anche menzionate in una sua memoria inserita nel volume intitolato « EXERCICES D'ANALYSE || ET DE || PHYSIQUE MATHÉMATIQUE, || PAR » LE BARON AUGUSTIN CAUCHY, || Membre de l'Académie des Sciences de Paris, de la Société Ita- » lienne, de la Société royale de Londres, || des Académies de Berlin, de Saint-Pétersbourg, de Prague, » de Stockholm, || de Gœttingue, de l'Académie Américaine, etc. || *TOME PREMIER.* || PARIS, || BA- » CHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, ETC. || » QUAI DES AUGUSTINS, N° 55. || 1840 » (pag. 53, lin. 4—33; pag. 54—100). In questo scritto intitolato nel volume stesso (pag. 53, lin. 1—3): « MÉMOIRE || SUR || *L'intégration des équations linéai* » *res* », si legge (EXERCICES D'ANALYSE || ET DE || PHYSIQUE MATHÉMATIQUE || PAR LE BARON AUGUSTIN CAUCHY, ecc. *TOME PREMIER*, ecc., pag. 54, lin. 27—31):

« Il y a plus; la méthode que je propose ici peut être étendue et « appliquée à l'intégration d'un système d'équations linéaires aux différences « partielles et à coefficients constants. Pour opérer cette extension, il suffit « de recourir aux principes que j'ai développés dans le XIX^e^ cahier du *Jour-* « *nal de l'École Polytechnique*, et dans mes leçons au Collége de France. »

Da questo passo del precitato scritto intitolato « MÉMOIRE || SUR || *L'intégration des équations linéai-* » *res* » apparisce che nelle lezioni da lui date al Collegio di Francia, Agostino Cauchy espose alcuni principii per mezzo dei quali il metodo menzionato nel passo medesimo può essere esteso all' integrazione d' un sistema di equazioni lineari a differenze parziali ed a coefficienti costanti. — Monsig. D. Barnaba Prof. Tortolini si è compiaciuto d'indicarmi questo notabile passo.

Il Sig. Abate Francesco Moigno possiede e conserva nella sua abitazione in Parigi (Rue d'Erfurt n° 2) un volume manoscritto legato in cartone coperto esternamente di carta colorita a marmo con dorso di pelle, diviso da filetti dorati in cinque scompartimenti, nel secondo de' quali è impresso in oro « A. CAUCHY || MÉLANGES », e nel terzo è scritto a penna: « Vol. 7 ». Questo volume è composto di 233 carte, delle quali la penultima contiene nel suo *recto* uno scritto, che nelle linee 1—2 del me-

Digitized by Google

Joseph Liouville, né à Saint Omer (departément de Pas-de-Calais) le 24 mars 1809 (1), nommé en 1833 professeur de mathématiques à l'Ecole polytechnique (2), est depuis 1836 éditeur du *Journal des mathématiques pures et appliquées*, où se trouvent consignés ses travaux les plus importants (3). Un catalogue très incomplet des écrits de ce savant géomètre a été donné par M. Poggendorff (4) et l'on peut dire que l'activité scientifique du professeur ne se ralentit pas. Suppléant de J.-B. Biot de 1837 à 1842, il exposait quelques unes des applications de la *mécanique rationnelle aux diverses branches de la philosophie naturelle* et en particulier à *l'astronomie*; titulaire de la chaire de mathématiques (1851) il traite des *intégrales définies* (1852); *de la formation et de l'intégration des équations différentielles* (1853); *du calcul intégral* (1854); *de diverses méthodes d'analyse dont on fait usage dans le calcul des probabilités et du calcul approché des formules qui contiennent des grands nombres* (1858); *de l'analyse des principaux mémoires de M. Sturm, et de l'intégration des équations aux différences partielles qui se présentent dans les questions de physique mathématique* (1856); *des applications de l'analyse infinitésimale à la théorie des nombres* (1857); *des méthodes d'analyse dont on peut faire usage dans les problèmes de mécanique céleste* (1858); *de la théorie des fonctions elliptiques* (1859); *de l'analyse des principaux mémoires de M. Lejeune Dirichlet* (1860) *et d'Euler* (1861); *du calcul différentiel et du calcul intégral* (1862); *du calcul des probabilités* (1863); *de la théorie des nombres, et de diverses questions d'analyse* (1864–1869).

M. Liouville est de plus professeur de mécanique rationnelle à la faculté des sciences de Paris, et membre du Bureau des Longitudes (5). Il fut élu membre de l'Académie des sciences (section d'astronomie) dans la séance du 27 mai 1839 en remplacement de Michel-Jean-Jerôme Lefrancais de Lalande (6) mort le 8

desimo *recto* è intitolato « Cours de Physique Mathématique du Collége de France || Résumé de la le- » çon de M. A. L. Cauchy du samedi 8 mai 1830 ». B. B.

(1) BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND || A-L, etc., col. 1471, lig. 38—45. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Trente et Unième, etc., col. 316, lig. 57—58. — C'est par erreur qu'on l'a fait naître le 24 mars 1806 (LA || LITTÉRATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE, || 1827—1849. || CONTINUATION DE LA || FRANCE LITTÉRAIRE, etc. PAR || M. FÉLIX BOURQUELOT || ET || M. ALFRED MAURY. || TOME CINQUIÈME. || PARIS, etc. 1854, page 161, col. 2, lig. 33—37. — DICTIONNAIRE || UNIVERSELLE || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. PARIS, etc. 1858, page 1110, col. 1, lig. 32—34. — QUATRIEME ÉDITION, etc., page 1147, col. 2, lig. 28—30).

(2) BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND || A-L, etc., col. 1471, lig. 38—40. — Il y avait fait des brillantes études de 1825 à 1827 (DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. PARIS, etc. 1858, page 1110, col. 1, lig. 34—35. QUATRIÈME ÉDITON, etc., page 1147, col. 2, lig. 30—31).

(3) MM. Bourquelot et Maury ont aussi indiqué plusieurs travaux de M. Liouville (LA || LITTÉRATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE, etc. PAR || M. FÉLIX BOURQUELOT || ET || M. ALFRED MAURY. || TOME CINQUIÈME, etc., page 161, col. 2, lig. 38—60; page 162, col. 1, col. 2, lig. 1—2).

(4) BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND || A-L., etc. col. 1471, lig. 46—60; col. 1472—1474; col. 1475, lig. 1—14. — Cet auteur se trompe lorsqu'il place la nomination de M. Liouville au Collége de France en 1839 (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND || A-L., col. 1471, lig. 38—41).

(5) Il en fut nommé membre titulaire le 26 mars 1862 (DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. QUATRIÈME ÉDITION, etc., page 1147, col. 2, lig. 39—40).

(6) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME

Digitized by Google

avril de la même année (1). En 1862, il remplaça J.-B. Biot au *Journal des Savants*, où il a inseré une courte notice sur son prédécesseur (2).

M. Liouville a donné en 1850 une excellente édition de l'ouvrage de Monge: *Application de l'analyse à la géométrie*, 1 vol. in 4.° (3).

Démissionnaire en 1865, comme rédacteur du *Journal des Savants*, il a eu pour successeur dans ces honorables fonctions, M. Joseph Bertrand, professeur de physique mathématique au Collége de France, dont nous parlerons un peu plus loin (4).

III.

Chaire de physique générale et mathématique

Jacques-Antoine-Joseph Cousin, né à Paris le 29 janvier 1739 (5), et nommé survivancier de Lemonnier en 1766, dans la chaire de philosophie grecque et latine (6), avait substitué à ce titre celui de physique générale (*universæ physices*) dès l'année 1769; il avait traité d'abord *de motu corporum cœlestium*, 1767; *de hac lege maximi minimique quam fere omnes naturæ effectus sequi videntur* 1768;

HUITIÈME || JANVIER-JUIN 1839. etc., page 873, lig. 31—35; page 874, lig. 1—6. N° 22, SÉANCE DU LUNDI 3 JUIN 1839.

(1) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO III, etc., page 137, lig. 22—33, note (1), MARZO 1870.

(2) JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1862. || PARIS. || IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || M DCCC LXII, pages 251—252. AVRIL 1852.

(3) Cette édition est intitulée « APPLICATION||DE L'ANALYSE||A LA GÉOMÉTRIE,||PAR G. MONGE. || » CINQUIÈME ÉDITION, REVUE, CORRIGÉE ET ANNOTÉE || PAR M. LIOUVILLE, || MEMBRE DE L'ACADÉ- » MIE DES SCIENCES ET DU BUREAU DES LONGITUDES. || PARIS, || BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || » DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DE L'ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET » MANUFACTURES,||QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55. || 1850. » In 4.° Dans cette édition on trouve (pages 505—546) le texte latin d'un mémoire de M. Gauss publié en 1828 (COMMENTATIONES || SOCIETATIS REGIAE SCIENTIARUM || GOTTINGENSIS || RECENTIORES || VOLUMEN VI. || AD A. MDCCCXXIII—XXVII || CUM FIGURIS || GOTTINGAE, || SUMPTIBUS DIETERICHIANIS||MDCCCXXVIII, pages 99—146), et (pages 547—638) sept notes de M. Liouville.

(4) Voyez ci-après, page 163, lig. 3—17, 40—46; page 164; page 165, lig. 1—9, 18—45.

(5) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, etc. TOME DIXIÈME. || A PARIS, || CHEZ MICHAUD FRÈRES, etc. 1813, page 127, col. 2, lig. 29—30. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME NEUVIÈME. || PARIS, || A THOISNIER DESPLACES, etc. 1852, page 394, col. 2, lig. 12—13. — LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME SECOND. || PARIS, etc. M DCCC XXVIII, page 322, col. 2, lig. 23—26. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Douzième. || PARIS, etc. MDCCCLV, col. 250, lig. 43—45. — Suivant quelques auteurs Jacques Cousin serait né le 28 janvier 1739 (MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS, || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, etc. VI.e ANNÉE. TOME CINQUIÈME || A PARIS, || Chez FUCHS, Libraire, rue des Mathurins, || maison de Cluny, n.° 334. || AN IX. — 1801, page 410, lig. 3—4.— DICTIONNAIRE || UNIVERSEL,||HISTORIQUE, CRITIQUE||ET BIBLIOGRAPHIQUE,|| etc. D'après la huitième Édition publiée par MM. CHAUDON et DELANDINE || NEUVIÈME ÉDITION, etc. TOME V. || PARIS, || DE L'IMPRIMERIE DE MAME FRÈRES || 1810, page 177, col. 2, lig. 41—46).

(6) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL, etc. NEUVIÈME ÉDITION, etc. TOME V, etc., page 178, col. 1, lig. 3—6. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 127, col. 2, lig. 32—35. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME NEUVIÈME, etc., page 394, col. 2, lig. 14—16.

Digitized by Google

de viribus et motibus fluidorum, 1771, 1773, 1779; *de generalibus telluris affectionibus*, 1774; *de analyseos progressu quatenus physices perfectioni ac incremento inservire potuit*, 1784; *de l'analyse applicable surtout aux mécaniques*. En 1770 il expose les *principes de la physique mathématique* (*physices elementa mathematica*) en 1772, *methodum veritatem investigandi in scientiis physico-mathematicis*; en 1773, 1783, *theoriam planetarum primariorum*, et en 1791, en français, la théorie des planètes, par le moyen de l'analyse; en 1783 et 1796 *les éléments du calcul différentiel et du calcul intégral*, etc.

A partir de 1791, le nom de Lemonnier (1) disparaît du programme des cours et Cousin modifie une seconde fois le titre de la chaire, traduisant: *universæ physices* par *physique générale et mathématique*.

Appelé à jouer un rôle politique pendant la révolution, élu officier municipal de Paris en 1791 (2), emprisonné pendant huit mois et demi sous le règne de la terreur (3), Cousin fut remplacé deux fois au Collége de France par Bourlier, le 10 pluviôse an II (30 janvier 1794), et par d'Encausse (désigné par Cousin et confirmé par le ministre de l'intérieur François de Neufchateau) le 25 mai 1799. Reçu à l'Académie des sciences en 1772 en qualité d'adjoint–géomètre (4), Membre de l'Institut national de France depuis la formation de cette société en 1795 (5), du Corps législatif en 1798 (6), du Sénat conservateur après le 18 brumaire (7) (9 novembre 1799), Cousin donna sa démission de professeur au Collége de France, et un arrêté du premier Consul en date du 4 frimaire an IX (25 novembre 1800) nomma à la place de professeur de physique générale et mathématique dans le même Collége, vacante par cette démission, le citoyen Biot membre associé de l'Institut national (8).

---

(1) Lemonnier n'avait point cessé jusque là d'assister aux assemblées de MM. les professeurs.

(2) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. PAR A. L. MILLIN, etc. VI.e ANNÉE. || TOME CINQUIÈME, etc., page 411, lig. 17. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 127, col. 2, lig. 38—39. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME NEUVIÈME, etc., page 394, col. 2, lig. 18—19.

(3) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 127, col. 2, lig. 41—43. — BIOGRAPHIE||UNIVERSELLE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc, TOME NEUVIÈME, etc., page 394, col. 2, lig. 21—22.

(4) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL, etc. NEUVIÈME ÉDITION, etc. TOME V, etc., page 178, col. 1, lig. 11—13. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 127, col. 2, lig. 29—32. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME NEUVIÈME, etc., page 394, col. 2, lig. 12—14.

(5) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 128, col. 2, lig. 9—11. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME NEUVIÈME, etc., page 394, col. 2, lig. 31—33.

(6) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 128, col. 1, lig. 4—6. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME NEUVIÈME, etc., page 394, col. 2, lig. 28—29.

(7) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 128, col. 1, lig. 6—8. — BIOGRAPHIE|| UNIVERSELLE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME NEUVIÈME, etc., page 394, col. 2, lig. 29—31.

(8) MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS; || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, etc. VI. ANNÉE. || TOME QUATRIÈME. || A PARIS, || Chez FUCHS, Libraire, rue des Mathurins, || maison de Cluny, n.° 334. || AN VIII. — 1800, page 408, lig. 22—26. — BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE, D'HISTOIRE || ET DE || BIOGRAPHIE MATHÉMATIQUES, || PAR M. TERQUEM, etc. TOME HUITIÈME || PARIS,||MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE, etc. 1862, page 57, lig. 14—15.

Digitized by Google

Cousin mourut le 29 décembre 1800 (1). Lemonnier, dont il avait été le survivancier, l'avait précédé dans la tombe, le 2 avril 1799 (2).

Jean-Baptiste Biot, né à Paris le 21 avril 1774 (3), élève de l'École polytechnique, professeur à l'École centrale de Beauvais, fut nommé à l'âge de 26 ans à la chaire de physique-mathématique du Collége de France, qu'il occupa jusqu'à sa mort arrivée le 3 fevrier 1862 (4), c'est-à-dire plus de 60 ans. Il s'associa à Gay-Lussac dans son ascension aréostatique du 24 août 1804 (5). Nommé astronome adjoint du Bureau des Longitudes le 18 septembre 1806 (6), il fut chargé par ce Bureau en août 1806 conjointement avec François Arago de continuer la mesure du méridien en France et en Espagne (7), en août 1808 conjointement avec M. Mathieu de déterminer la longueur du pendule à Bordeaux (8),

(1) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc, TOME DIXIÈME, etc., page 128, col. 1, lig. 8—9. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME NEUVIÈME, etc., page 394, col. 2. lig. 29—31. — LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR M. J.-M. QUÉRARD. || TOME SECOND. || PARIS, etc. MDCCXXVIII, page 322, col. 2, lig. 25—26. — Il fut inhumé le 9 nivôse de l'an IX (30 décembre 1800) (MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, etc. RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, etc. VIe ANNÉE || TOME CINQUIÈME, etc., page 410, lig. 3—5). — Lalande le fait mourir le 28 décembre 1800 (BIBLIOGRAPHIE || ASTRONOMIQUE, etc. *Par JÉRÔME DE LA LANDE*, etc. A PARIS, etc. AN XI. = 1803, page 843, lig. 18). — Ses travaux sont indiqués par MM. Beuchot (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. TOME DIXIÈME, etc., page 128, col. 1, lig. 13—28. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME NEUVIÈME, etc., page 394, col. 2, lig. 34—44), Quérard (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME SECOND. || PARIS, etc. M DCCC XXVIII, page 322, col. 2, lig. 27—38), et Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND || A-L, etc., col. 490, lig. 15—27).

(2) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO II, etc., page 508, lig. 15—16. DICEMBRE 1869.

(3) LA || LITTÉRATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE. || XIXe SIÈCLE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD, etc. TOME PREMIER. || PARIS, etc. 1842, page 517, col. 2, lig. 40—55. — BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE, etc. PAR M. TERQUEM, etc. TOME HUITIÈME., etc., page 57, lig. 7.

(4) COMPTES RENDUS || HÉBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME CINQUANTE-QUATRIÈME || JANVIER—JUIN 1862. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, etc. 1862, page 229, lig. 4—5; N° 5. SÉANCE DU LUNDI 10 FÉVRIER 1862, page 1313, col. 2, lig. 52—54. — BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE, etc. PAR M. TERQUEM, etc. TOME HUITIÈME, etc., page 59, lig. 4. — JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1862, etc., page 251, lig. 1—4. AVRIL 1862.

(5) ŒUVRES COMPLÈTES || DE || FRANÇOIS ARAGO || SECRÉTAIRE PERPÉTUEL || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉES D'APRÉS SON ORDRE SOUS LA DIRECTION || DE M. J.-A. BARRAL || TOME TROISIÈME || PARIS, etc. 1855, page 9, lig. 26—30.

(6) BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE, etc. PAR M. TERQUEM, etc. TOME HUITIÈME, etc., page 57, lig. 15—16.

(7) BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE, etc. PAR M. TERQUEM, etc. TOME HUITIÈME, etc., page 57. lig. 17—19. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES || DE L'INSTITUT DE FRANCE || ANNÉE 1818 || TOME III || A PARIS, || CHEZ FIRMIN DIDOT, etc. M. DCCC. XX, page LXXVIII, lig. 3—15. — MM. Biot et Arago partirent pour l'Espagne le 2 septembre 1816 (MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS; || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, etc., ANNÉE 1806. TOME V || PARIS DE L'IMPRIMERIE DE DELANCE, page 172, lig. 3—4). — LA || LITTÉRATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD, etc. TOME PREMIER, etc., page 519, col. 1, lig. 37—38.

(8) BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE, etc. PAR M. TERQUEM, etc. TOME HUITIÈME, etc., page 57, lig. 19—21. — MAGASIN || ENCYCLOPÉDIQUE, || OU || JOURNAL DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES ARTS; || RÉDIGÉ || PAR A. L. MILLIN, etc. ANNÉE 1803. TOME V. || PARIS, || Au Bureau de MAGASIN ENCYCLOPÉDIQUE, etc., page 389, lig. 13—34.

Digitized by Google

et en 1817 d'aller mesurer le pendule en Écosse et aux îles Shetland (1). En 1818 il fut envoyé conjointement avec F. Arago à Dunkerque pour déterminer la latitude concurremment avec une commission anglaise (2).

Doué d'un merveilleu talent de style (3) J.-B. Biot, comme nous l'avons dit ailleurs (4), aurait dû se contenter du rôle d'historien et de critique; mais pour cela il lui manquait les connaissances premières, et lorsqu'il s'est avisé de juger les grecs sans savoir le grec, les arabes, les hindous et les chinois sans avoir les plus simples notions de leurs langues, il est tombé dans des erreurs que M. Liouville laisse deviner, avec beaucoup de douceur et d'égards (5).

Ainsi pour l'astronomie Égyptienne J.-B. Biot s'est trompé sur la durée de l'année Égyptienne; il s'est trompé en admettant des observations de solstices et d'équinoxes d'après les monuments, en multipliant des calculs stériles en résultats (6), et en proposant pour le zodiaque de Denderah des hypothèses sans valeur complètement renversées par Jollois (7), Devilliers et Letronne.

J.-B. Biot n'a pas été plus heureux pour les hindous et les chinois, et tout son système de coordonnées astronomiques pour les *mansions lunaires* s'est écroulé sans retour (8).

Enfin la question de la découverte de la *Variation* ou troisième inégalité lunaire par Aboûl-Wéfâ, l'a entraîné dans des contradictions et des apprécia-

(1) BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE, etc. PAR M. TERQUEM, etc. TOME HUITIÈME, etc., page 57, lig. 28—30. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES || DE L'INSTITUT || DE FRANCE || ANNÉE 1818 || TOME III, etc., page ciij—CXXX.

(2) BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE, etc. PAR M. TERQUEM, etc. TOME HUITIÈME, etc., page 57, lig. 30—32. — MÉMOIRES || DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES || DE L'INSTITUT || DE FRANCE || ANNÉE 1818 || TOME III, etc., page CXXXI, lig. 1—16; page CXXXij.

(3) JOURNAL DES SAVANTS || ANNÉE 1862, etc., page 251, lig. 22—24. AVRIL 1862.

(4) COURTES OBSERVATIONS || SUR QUELQUES POINTS DE || D'HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE || ET || DES MATHÉMATIQUES || CHEZ LES ORIENTAUX, || PAR || M. L.-P.-E.-A. SÉDILLOT. || PARIS, || IMPRIMERIE DE AD. LAINÉ ET J. HAVARD, || RUE DES SAINTS-PÈRES, 19. || 1863, page 16, lig. 17—18.

(5) JOURNAL DES SAVANTS || ANNÉE 1862, page 251, lig. 24—29. AVRIL 1862.

(6) REVUE || CONTEMPORAINE, etc. ONZIÈME ANNÉE || 2e SÉRIE — TOME TRENTIÈME || LXVME DE LA COLLECTION || PARIS, || BUREAUX DE LA REVUE CONTEMPORAINE || RUE DU PONT DE LOUI 1862, page 262, lig. 28—32. 20 NOVEMBRE 1852.

(7) APPENDICE || AUX || RECHERCHES || SUR || LES BAS-RELIEFS ASTRONOMIQUES || DES EGYPTIENS||PAR MM. JOLLOIS ET DEVILLIERS, || MEMBRE DE LA COMMISSION D'EGYPTE, page 4, lig. 5—27; pages 5—6; page 7, lig. 1—23; page 16, lig. 18—28; page 17, lig. 1—25. — Jean-Baptiste-Prosper Jollois, né à Brinon-l'Archévêque (Yonne), le 17 août 1778 (MÉMOIRES ET DISSERTATIONS || SUR LES || ANTIQUITÉS || NATIONALES ET ÉTRANGÈRES || PUBLIÉS || PAR LA SOCIÉTÉ ROYALE || DES ANTIQUAIRES DE FRANCE. || NOUVELLE SÉRIE. || TOME HUITIÈME. || AVEC DES PLANCHES. || PARIS || DUMOULIN, LIBRAIRE DE LA SOCIÉTÉ, || QUAI DES AUGUSTINS, 13. || MDCCCXLVI, page XXXIX. lig. 23—24. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE || GÉNÉRALE, etc. Tome Vingt-Sixième. || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. MDCCCLVIII, col. 851, lig. 60—62), mourut à Paris, le 25 juin 1842 (MÉMOIRES ET DISSERTATIONS || SUR LES || ANTIQUITÉS || NATIONALES, etc., page lvi, lig. 29—30; page lvij, lig. 2—4. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE || GÉNÉRALE, etc. Tome Vingt-Sixième, etc., col. 851, lig. 62, col. 852, lig. 1).

(8) COURTES OBSERVATIONS, etc. PAR || M. L.-P.-E.-A. SÉDILLOT, etc., page 19, lig. 4—28; page 20, lig. 1—4, 23—26.

Digitized by Google

tions confuses, qui ont longtemps tenu le monde savant en suspens, alors que le doute n'était plus permis. En effet, quand M. Terquem par l'organe de M. Munk, et J.-B. Biot à leur suite, ont fait ressortir l'analogie qui existait entre la définition donnée par Aboûl-Wéfâ et le passage de Ptolémée (1), ils ont complètement laissé de côté le rapport plus intime qui se trouvait entre l'exposé de l'astronome arabe et la note où Tycho Brahé avait indiqué la *Variation* ou troisième inégalité lunaire, qu'il appelle « HYPOTHESIS LVNAE REDINTE||GRATA » (2), c'est-à-dire « HYPOTHÈSE DE LA LUNE RÉTABLIE OU RESTITUÉE ».

M. L. Am. Sédillot avait rappelé à l'origine même de la discussion que la *prosneuse* de Ptolémée, le *Muhazat* d'Abûl-Wéfâ, de Tycho-Brahé exprimaient la même idée, c'est à dire géometriquement, une déviation du rayon de l'épicycle à l'égard du point autour duquel se faisait le mouvement égal ou moyen, c'est à dire le centre du zodiaque (3).

Seulement Ptolémée portait cette déviation jusqu'à 1° 26′ dans un des octants, et il en faisait le complément de la seconde inégalité lunaire ou *évection* (4); tandis qu'Aboûl-Wéfâ adoptait un coefficient uniforme pour les quatre octants: de 45′ environ, déclarant que cette inégalité était indépendante des deux autres, et la dénommant dans un chapitre spécial: *troisième inégalité de la lune*.

Ici se place le singulier rôle pris par J.-B. Biot en cette affaire.

---

(1) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES || SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DIX-SEPTIÈME. || JUILLET-DECEMBRE 1843 || PARIS, || BACHELIER, etc. 1843, page 76, lig. 11—18. N° 2. SÉANCE DU LUNDI 10 JUILLET 1843.

(2) TYCHONIS || BRAHE DANI, || ASTRONOMIÆ INSTAV-||RATÆ PROGYMNASMATA. || Quorum hæc || *PRIMA PARS* || DE RESTITVTIONE MOTVVM || Solis & Lunæ, Stellarumque inerrantium || tractat. || *ET PRÆTEREA DE ADMIRANDA* || *noua Stella Anno* 1572. *exorta luculenter agit* || *ANNO M. DCX.* || Excudi primum cœpta Vraniburgi Daniæ, || ast Pragæ Bohemiæ absoluta, || *PROSTANT* || Francofurti apud Godefridum Tampachium. || *Cum Cæsaris & Regum quorundam priuilegiis*, page 116e, numérotée « 04 », lig. 1—2. — TYCHONIS BRAHE || MATHIM: (*sic*) EMINEN: DANI || OPERA OMNIA, || *Sive* || ASTRONOMIÆ INSTAVRATÆ || PROGYMNASMATA, etc. ANNO M. DC. XLVIII. || *Editio ultima*, etc. FRANCOFURTI, || Impensis Ioannis Godofridi Schönwetteri, page 69, lig. 1—2. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADEMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-SIXIÈME. || JANVIER-JUIN 1868.|| PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1868, page 288, lig. 15—34; page 289, lig. 1—6, N° 6, SÉANCE DU 10 FÉVRIER 1868. — *De la détermination de la troisième inégalité lunaire ou variation*, || *par* Aboul-Wéfâ *et* Tycho-Brahé; || PAR M. L.-AM. SÉDILLOT, page 3, lig. 19—29, 32—38; page 4, lig. 1—15, 32—33.

(3) NOUVEAU JOURNAL ASIATIQUE, etc. TOME XVI. || PARIS || IMPRIMÉ PAR AUTORISATION DE M. LE GARDE DES SCEAUX || À L'IMPRIMERIE ROYALE || M DCCC XXXV, page 436, lig. 24—30; page 437, lig. 1—14, 20—32. — NOUVELLES || RECHERCHES || POUR SERVIR || A L'HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE || CHEZ LES ARABES, || PAR L. AM. SÉDILLOT, || PROFESSEUR D'HISTOIRE AU COLLÉGE SAINT-LOUIS,||MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ASIATIQUE, ETC. || PARIS, || IMPRIMERIE ROYALE. || M DCCC XXXVI, page 20, lig. 27—28; page 21: page 22, lig. 24—26.

(4) MATÉRIAUX || POUR SERVIR || A L'HISTOIRE COMPARÉE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || CHEZ LES GRECS ET LES ORIENTAUX, || PAR M. L. AM. SÉDILLOT, etc. PARIS, || LIBRAIRIE DE FIRMIN DIDOT FRÈRES, || IMPRIMEURS DE L'INSTITUT, || RUE JACOB, 56. || 1845, page 98, lig. 18—25; page 99, lig. 1—5; page 110, lig. 18—24, 26; page 111, lig. 1—9. — COMPOSITION MATHÉMATIQUE DE CLAUDE PTOLÉMÉE, etc. PAR M. HALMA, etc. TOME PREMIER || A PARIS, etc. 1813, page 304, col. 1, lig. 9—35; col. 2, lig. 8—35; page 305, col. 1, lig. 1—8; col. 2, lig. 1—8.

Digitized by Google

On avait tout d'abord soulevé l'hypothèse d'une interpolation dans le manuscrit arabe; cette opinion, soutenue par Guillaume Libri (1), avait été facilement renversée (2). En 1838 un rapport de MM. Arago et Mathieu approuvé par l'Académie des sciences constatait la découverte d'Aboûl-Wéfâ (3). En 1845 M. Biot écrivait (4) :

« M. Sédillot prouva aisément que
» le manuscrit était authentique et intact. »

Mais en même temps, il insistait sur cette idée qu'Aboûl-Wéfâ ne devait être considéré que comme un copiste inintelligent de Ptolémée (5); et sur l'observation de M. Mathieu que le sentiment de M. Biot n'était soutenu par aucun astronome ni par aucun géomètre (6), M. Binet, fort incompétent sur les questions d'astronomie ancienne, déclarait qu'à son avis, on avait prêté à Aboûl-Wéfâ une découverte à laquelle il n'avait jamais pensé (7).

J.-B. Biot s'étonnait de ce que l'Académie prêtât encore son attention aux communications de M. L.-Am. Sédillot, et lui reprochait une suite d'erreurs géométriques et astronomiques (8), dont il n'articulait pas une seule. M. L.-Am. Sédillot avait fait connaître un texte arabe contenant à ses yeux un fait intéressant; il n'avait jamais décliné la discussion de ce fait, et son opinion n'était pas si déraisonnable que J.-B. Biot voulait bien le dire après une volte-face sans gène, puisqu'en 1850 M. Michal, inspecteur général des Ponts et Chaussées s'y est rallié (9),

(1) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DEUXIÈME||PREMIER SEMESTRE 1836 || PARIS || BACHELIER, etc. 1836, page 205, lig. 14—23. SEANCE DU LUNDI 29 FÉVRIER 1836. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME VINGTIÈME. || JANVIER-JUIN 1845. || PARIS, || BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE, etc. 1845, page 1320, lig. 17—21. N° 18; SÉANCE DU LUNDI 5 MAI 1845.

(2) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SEANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DEUXIÈME||PREMIER SEMESTRE 1836, etc., page 258, lig. 4—10, 14—36; page 259; page 260, lig. 1—7. SÉANCE DU LUNDI 14 MARS 1838. — MATÉRIAUX||POUR SERVIR||A L'HISTOIRE COMPARÉE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || CHEZ LES GRECS ET LES ORIENTAUX, || PAR M. L. AM. SÉDILLOT, etc., page 51, lig. 1—5, 24—26, pages 52—65; page 66, lig. 1—15.

(3) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SEPTIÈME || JUILLET-DÉCEMBRE 1838. || PARIS, || BACHELIER, etc. 1838, page 1015, lig. 14—23. N° 24 || SÉANCE DU LUNDI 10 DÉCEMBRE 1838. — M. L.-Am. Sédillot a résumé cette discussion dans le volume intitulé « MATÉRIAUX || POUR SERVIR || A L'HISTOIRE COMPARÉE || DES || SCIENCES MATHÉMATI-» QUES || CHEZ LES GRECS ET LES ORIENTAUX, || PAR M. L. AM. SÉDILLOT », etc. (page 50, lig. 15—27; page 51, lig. 1—5, 24—26; page 52—242.

(4) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME VINGTIÈME, etc., page 1320, lig. 26—27.

(5) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME VINGTIÈME, etc., page 1321, lig. 4—36.

(6) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME VINGTIÈME, etc., page 1322, lig. 35—36; page 1323, lig. 1—2.

(7) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES. etc. TOME VINGTIÈME, etc., page 1323, lig. 23—24.

(8) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME VINGTIÈME, etc., page 1319, lig. 9—13.

(9) COMPTES RÉNDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME

Digitized by Google

et qu'en 1862 un célèbre géomètre l'a soutenue par des arguments qui n'ont pas eu de contradicteurs (1).

En effet *la prosneuse* de Ptolemée, le *Muhazat* d'Aboûl-Wéfâ, la *Variation* de Tycho-Brahé ou *cette déviation du rayon de l'épicycle* à l'égard du point autour duquel s'opère le mouvement moyen c'est à dire *le centre du zodiaque*, ne peut avoir lieu dans les quatre octants d'une manière égale, telle que l'indique Aboûl-Wéfâ, sans un mouvement de *libration*, et si comme J.-B. Biot le lui reproche, l'astronome arabe n'a donné *aucune figure graphique* (2), il était bien facile d'y remédier, en traduisant géométriquement ses applications. M. Sédillot l'a fait du reste dans le tome premier de ses *Matériaux* (3).

Ce qui tournera d'ailleurs à l'éternelle confusion de J.-B. Biot, c'est d'avoir cherché à dénaturer le texte même d'Aboûl-Wéfâ publié par M. Sédillot (4), avec une traduction (5) reconnue irreprochable par les Silvestre de Sacy et les Quatre-

---

TRENTIÈME. || JANVIER-JUIN 1850. || PARIS, || BACHELIER, etc. 1850, page 629, lig. 24—32; page 630—632; page 633, lig. 1—3. N° 20. SÉANCE DU LUNDI 20 MAI 1850.

(1) *Lettre à* M. L. Am. SÉDILLOT, *sur la Question de la* Variation || *lunaire découverte par* ABOUL-WÉFA; || PAR M. CHASLES, in 4°, opuscule de 16 pages, dans la 15e desquelles, numérotée 15 (lig. 44—45) on lit : « MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACA-» DÉMIE DES SCIENCES. || PARIS. - RUE DE SEINE SAINT-GERMAIN, 10, PRÈS L'INSTITUT ». — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME CINQUANTE-QUATRIÈME. || JANVIER-JUIN 1862., etc., page 1002, lig. 7—36 ; pages 1003—1011; page 1012, lig. 1—10. N° 18. SÉANCE DU LUNDI 12 MAI 1862. — INSTITUT IMPÉRIAL DE FRANCE || ACADÉMIE DES SCIENCES. || Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, tome LIV, || séance du 12 mai 1862. || ASTRONOMIE ANCIENNE. — *Sur la Découverte de la* Variation *lunaire*; || PAR M. CHASLES. — REVUE || ORIENTALE || JOURNAL DES ORIENTALISTES || Paraissant tous les mois || RÉDIGÉ || PAR MM. EICHHOFF, FEER, FOUCAUX, GARCIN DE TASSY, || D'HERVEY-SAINT-DENIS, DE LABARTHE, LENORMANT, OPPERT, DE ROSNY, || DE SAULCY, SÉDILLOT, VINSON || Et autres professeurs et orientalistes français et étrangers || 2e SÉRIE || TOME I. — 1868-69 || PARIS || MAISONNEUVE ET Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS || 16, QUAI VOLTAIRE || DIRECTION : 47, QUAI DES AUGUSTINS || 1869, pages 126, lig. 8—18. 10e ANNÉE. JANVIER 1869, N° 8. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-SIXIÈME. || JANVIER-JUIN 1868, etc., pages 286—288; page 289, lig. 1—22. — *De la détermination de la troisième inégalité lunaire ou variation,* || *par* Aboul-Wéfâ *et* Tycho-Brahé; || PAR M. L.-AM. SÉDILLOT.

(2) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME VINGTIÈME, || JANVIER-JUILLET 1845, etc., page 1321, lig. 23—29.

(3) MATÉRIAUX || POUR SERVIR || A L'HISTOIRE || COMPARÉE || DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, etc., page 157, lig. 3—21, *Pl.* 1, *Fig.* 14, 15, *Pl.* 2, *Fig.* 16.

(4) M. Sédillot a publié ce texte en 1836 (NOUVEAU JOURNAL ASIATIQUE, etc. TOME XVI. etc. NOVEMBRE 1835, page 432, lig. 3—21; page 433; page 434, lig. 1—14. NOVEMBRE 1835. — NOUVELLES || RECHERCHES || POUR SERVIR || A L'HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE || CHEZ LES ARABES, || PAR L. AM. SÉDILLOT, etc., pages 16—17; page 18, lig. 1—13). Il l'a ensuite reproduit en 1845 (MATÉRIAUX || POUR SERVIR || A L'HISTOIRE COMPARÉE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES, etc., page 43, lig. 9—22; page 44; page 45, lig. 1—17.

(5) Cette traduction a été publiée en 1835 d'après le manuscrit de la Bibliothèque Impériale de Paris *Fonds Arabe* n° 1138 (NOUVEAU || JOURNAL ASIATIQUE, etc. TOME XVI, etc., page 434, lig. 17—21; pages 435—437; page 438, lig. 1—5. — NOUVELLES RECHERCHES, etc. PAR L. AM. SÉDILLOT, page 18, lig. 16—20; page 19, lig. 1—27; pages 20—21; page 22, lig. 1—10. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DEUXIÈME. || PREMIER SEMESTRE 1836, etc., page 203, lig. 16—37; page 204; page 205, lig. 1—23. SÉANCE DU LUNDI 29 FÉVRIER 1830).

Digitized by Google

mère (1), en produisant un *mot-à-mot* inintelligible (2), fabriqué par MM. Reinaud et de Slane (3), en y ajoutant des explications diffuses. On ne conçoit que ces Messieurs aient pu accepter cette tâche ingrate, stigmatisée par l'illustre mathématicien Poinsot, qui affirmait en pleine Académie des sciences, n'avoir pu comprendre quelque chose à cette version défigurée par M. Biot qu'en collant des petits morceaux de papier sur toutes ses parenthèses (4).

Mais où J.-B. Biot fait preuve de cette *mala fides* que les savants étrangers n'ont pas craint de constater (5), c'est :

1.° Lorsqu'après avoir rendu pleine justice au mérite scientifique d'Aboû-Wéfâ, il le transforme en copiste ignorant de Ptolémée, malgré les affirmations de M. L.-Am. Sédillot, confirmées par les intéressants travaux de feu Woepcke (6), et de M. Chasles (7).

2.° Lorsqu'il fait un crime à Aboûl-Wéfâ de la concision et de la clarté qu'il met dans son exposé de la *Théorie Lunaire* (8).

---

et reproduite en 1845 (MATÉRIAUX || POUR SERVIR || A L'HISTOIRE COMPARÉE || DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, etc. PAR M. L. AM. SÉDILLOT, etc., page 45, lig. 19—24, pages 46—48; page 49, lig. 1—11).

(1) M. Munk lui même a dit qu'on doit rendre hommage à la fidélité de cette traduction (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SEIZIÈME, etc. JANVIER-JUIN 1843, page 1444, lig. 23—24. N.° 25, SÉANCE DU LUNDI 26 JUIN 1843). — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DIX-SEPTIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1843, page 163, lig. 27—30.

(2) JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1843. || PARIS. || IMPRIMERIE ROYALE. || MDCCCXLIII, page 733, lig. 17—40; page 734; page 735, lig. 1—7, DÉCEMBRE 1843. — MATÉRIAUX || POUR SERVIR || A L'HISTOIRE || COMPARÉE || DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, etc., page 184, lig. 5—28; pages 185—188; page 189, lig. 1—3, 25—26.

(3) JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1843, etc., page 728, lig. 28—40; page 729, lig. 1—10.

(4) LETTRE || A || M. DE HUMBOLDT, || SUR || LES TRAVAUX DE L'ÉCOLE ARABE; || PAR M. SÉDILLOT, etc. PARIS, || TYPOGRAPHIE DE FIRMIN DIDOT FRÈRES, || IMPRIMEURS DE L'INSTITUT DE FRANCE, || RUE JACOB, 56 || 1853, page 22, lig. 4—10.

(5) ATTI || DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA || DE'NUOVI LINCEI, etc. TOMO XVIII.—ANNO XVIII, 1864—65 || ROMA 1865, etc., page 318, lig. 34—35, note (1) de la page 317. — SUR || L'ORIGINE DE NOS CHIFFRES || LETTRE || DE M. L. AM. SÉDILLOT || A M. LE PRINCE BALTHASAR BONCOMPAGNI || EXTRAIT DES *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* || *TOMO XVIII. — ANNO XVIII, SESSIONE V^a DEL 2 APRILE* 1865. || ROME || IMPRIMERIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || Via Lata N. 211 A || 1865, page 5, lig. 34—35, note (1) de la page 4.

(6) JOURNAL ASIATIQUE, etc. CINQUIÈME SÉRIE||TOME V||PARIS, etc. M.DCCC.LV, page 218, lig. 19—26; pages 219—256, N.° 18 — FÉVRIER-MARS, 1855, page 309, lig. 13—23; pages 310—359, N.° 19 — AVRIL 1855.— RECHERCHES||SUR||L'HISTOIRE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES || CHEZ LES ORIENTAUX,||D'APRÈS DES TRAITES INÉDITS ARABES ET PERSANS||ANALYSE ET EXTRAIT D'UN RECUEIL DE CONSTRUCTIONS GÉOMÉTRIQUES || PAR ABOÛL WAFA. || (MANUSCRIT PERSAN N° 169, ANCIEN FONDS DE LA BIBLIOTHÈQUE IMPÉRIALE), || PAR M. F. WOEPCKE || PARIS. || IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || M.DCCC.LV.

(7) APERÇU HISTORIQUE || SUR L'ORIGINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES MÉTHODES EN GÉOMÉTRIE, etc. PAR M. CHASLES, || ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE. || BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || 1837, page 495, lig. 1—16. — Geschichte || der || Geometrie, etc. Von || Chasles. || Aus dem Französischen übertragen || durch || Dr. *L. A. Sohncke*, etc. Halle || Gebauersche Buchhandlung. || 1839, page 571, lig. 21—38; page 572, lig. 1—3.

(8) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME VINGTIÈME, etc., page 1321, lig. 25—29.

Digitized by Google

3.° Lorsqu'il affirme que les variations de l'inclinaison de l'orbite lunaire et les oscillations périodiques des nœuds son restées inconnues aux Arabes, contre toute évidence (1).

4.° Lorsqu'il affecte de rapprocher Aboûl-Wéfâ de Ptolémée, au lieu de comparer son exposé à celui de Tycho-Brahé (2).

5.° Lorsqu'il persiste à nier que les expressions *trène et sextile* représentent les octants (3). En 1862, son acolyte, M. Munk, fort embarrassé quand il n'avait pas M. Terquem derrière lui, soutenait la même thèse devant l'Académie des Inscriptions, et M. Berger de Xivrey était obligé de lui lire la note de M. Chasles qui confirme sur ce point d'une manière irréfragable l'assertion de M. L.-Am. Sédillot (4).

6.° Enfin lorsqu'après la communication de M. Michal en 1850, il annonce qu'il fera mettre le *doigt sur l'erreur* (5), et garde jusqu'à sa mort un silence prudent.

Il faut donc reconnaître que c'était bien MM. Mathieu et Michal qui avaient mis *le doigt sur* l'erreur propagée par J.-B. Biot ; que M. Chasles a clos la discussion en montrant que les éléments *de la Variation* ressortent même du *mot-à-mot* barbare de MM. Reinaud et de Slane, et que *ce point* de *Muhazat* qui a laissé le doute dans quelques esprits par ce qu'il réprésente *la prosneuse* de Ptolemée, s'applique également à la *Variation* de Tycho-Brahé (6), qui était bien loin de la produire comme une découverte et de s'en faire un titre de gloire (7).

Malheureusement ce n'est pas dans cette seule circonstance qu'on a pu dire des écrits de J. B. Biot:

Quidquid excessit modum
Pendet instabili loco (8)

---

(1) JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1843, etc., page 610, lig. 18—27. OCTOBRE 1843. — MATÉRIAUX || POUR SERVIR || A L'HISTOIRE COMPARÉE || DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, etc. 1845, pages 282—286 ; page 287, lig. 1—21.

(2) JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1843, etc., page 624, lig. 8—39; page 625—626; page 729, lig. 11—38; page 730—732; page 733, lig. 1—6.

(3) Longomontan a regardé ces expressions comme synonyme d'octant (MATÉRIAUX || POUR SERVIR || A L'HISTOIRE || COMPARÉE || DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, etc. 1845, page 214, lig. 15—23. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME CINQUANTE-QUATRIÈME, etc., page 1009, lig. 13—14.

(4) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME CINQUANTE-QUATRIÈME, etc., page 1009, lig. 10—39; page 1010, lig. 35—38, note (1) de la page 1009.

(5) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME TRENTIÈME, etc., page 638, lig. 5—8. N.° 21. SÉANCE DU LUNDI 27 MAI 1850.

(6) *Lettre à* M. L. Am. SÉDILLOT, *sur la Question de la* Variation || *lunaire découverte par* ABOUL-WÉFA; || PAR M. CHASLES, page 12, lig. 22—35; page 13; page 14, lig. 1—22. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-SIXIÈME. || JANVIER-JUIN 1868, etc. page 288, lig. 4—14. — M. Chasles rapporte ce mot-à-mot (*Lettre à* M. L. Am. SÉDILLOT, *sur la Question de la* Variation || *lunaire découverte par* ABOUL-WÉFA;||PAR M. CHASLES, page 14, lig. 24—36; page 15, lig. 1—40).

(7) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-SIXIÈME. || JANVIER-JUIN 1868, page 288, lig. 20—22.

(8) COURTES OBSERVATIONS || SUR QUELQUES POINTS DE || L'HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE, etc. PAR M. L.-P-E-A. SÉDILLOT, etc., page 29, lig. 5—6.

Digitized by Google

Sa bonne foi a été mise à plusieurs reprises à de dures épreuves; à force de se mêler à toutes les découvertes, il se laissait aller par une pente insensible à se les approprier; Poinsot était un beau jour fort étonné de voir sa *théorie des couples* dans les bagages de son confrère, et il l'obligeait de remplacer par un carton plusieurs pages d'un livre qu'il venait de publier (1).

Une autre fois, François Arago passant avec lui devant S.t Jacques du haut pas, lui démontre sur une des colonnes de l'Église un phénomène d'optique très-important, que J.-B. Biot développe deux jours après devant l'Académie dans un Mémoire composé à la hâte; à la demande d'Arago deux commissaires vont constater sur la façade de S.t Jacques du haut pas la démonstration encore intacte, et pendant six mois J. B. Biot s'abstient de paraître aux séances de l'Académie.

Le Saccharimètre de Soleil donne lieu à une révendication du même genre (2).

Enfin lorsque M. L.-Am. Sédillot lui confie en 1841 les bonnes feuilles, où se trouve indiquée une correction du coefficient de la précession des équinoxes donné par Ptolémée (3), et résultant du rapprochement de deux passages de l'astronome grec, J.-B. Biot se l'attribue (4), et condamné par une vote de ses collégues du *Journal des Savants* à insérer dans ce recueil une note rectificative, il le fait de mauvaise grâce (5); cependant un remords de conscience le porte en 1862 à reconnaître les droits de M. L.-Am. Sédillot *à la priorité* de cette modeste découverte historique (6).

Est-ce un sentiment de même nature qui a dicté a J.-B. Biot cette singulière

---

(1) Louis Poinsot est auteur d'un ouvrage célèbre intitulé *Elémens de Statique* dont le Dictionnaire de Bouillet a fait des *Éléments de Statistique* (DICTIONNARE || UNIVERSEL || D' HISTOIRE ET DE GÉOGRAPHIE, etc. PAR M.-N. BOUILLET, etc. NOUVELLE ÉDITION (VINGT ET UNIÈME) || AVEC UN SUPPLÉMENT || PARIS || LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET C^IE || BOULEVARD SAINT-GERMAIN, N° 77 || 1868, page 1511, col. 1, lig. 16—17). Le Dictionnaire de Dézobry et Bachelet, n'a-t-il pas fait de l'*Almageste*, « un *almanach* d'Aboûl-Wéfâ » (DICTIONNAIRE || GÉNÉRAL || DE || BIOGRAPHIE ET D'HISTOIRE, etc. PAR MM. || CH. DEZOBRY, etc. TH. BACHELET, etc. DEUXIÈME PARTIE, etc. PARIS, etc. 1857, page 2442, col. 1, lig. 43. — Quatrième édition revue || DEUXIÈME PARTIE. || PARIS, etc. 1866, page 2442; col. 1, lig. 48).

(2) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME VINGT ET UNIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1845. || PARIS, || BACHELIER, etc. 1845, page 427, lig. 27—32; pages 428—429; page 430, lig. 1—4. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME VINGT-SIXIÈME. || JANVIER-JUIN 1848. || PARIS, || BACHELIER, etc. || 1848, page 162, lig. 15—29; pages 163—167; page 168, lig. 1—15, 26—31.

(3) MÉMOIRES || PRÉSENTÉS PAR DIVERS SAVANTS || A L'ACADÉMIE ROYALE || DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES || DE || L'INSTITUT DE FRANCE || PREMIÈRE SÉRIE || SUJETS DIVERS D'ÉRUDITION || TOME I || PARIS || IMPRIMÉ PAR AUTORISATION DU ROI || A L'IMPRIMERIE ROYALE || M DCCC XLIV, page 20, lig. 3—15. — MEMOIRE || SUR LES || INSTRUMENTS ASTRONOMIQUES || DES ARABES, || PAR M. L. AM. SÉDILLOT, || PROFESSEUR D'HISTOIRE AU COLLÉGE ROYAL DE SAINT-LOUIS. || PARIS. || IMPRIMERIE ROYALE. || MDCCCXLI, page 20, lig. 3—15.

(4) JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1843, etc., page 610, lig. 28—40; page 611, lig. 1—8. OCTOBRE 1843.

(5) JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1843, etc., page 719, lig. 35; page 720, lig. 26—42, note 1 de la page 719. OCTOBRE 1843.

(6) ÉTUDES || SUR || L'AITRONOMIE INDIENNE || ET SUR || L'ASTRONOMIE CHINOISE || PAR J. B. BIOT, etc. PARIS || MICHEL LEVY FRÈRES, etc. 1862, page 83, lig. 16—23, 27—29, note 1.

Digitized by Google

page lue devant l'Académie française, où il se vante (on pourrait dire s'accuse) d'avoir, jeune encore, trouvé la solution d'une question que Laplace, l'auteur de la *Mécanique céleste* avait traitée bien avant lui (1)? « Nous étant (dit-il) assis, » et moi prêt à l'écouter, il sort une clef de sa poche, ouvre une petite ar- » moire placé à droite de sa cheminée, je la vois encore. . . ; puis il en tire » un cahier de papier jauni par les années, où il me montre tous mes problè- » mes, les problèmes d'Euler, traités et resolus par cette méthode, dont je cro- » yais m'être le premier avisé. » (2)

On pourrait se demander si à partir de cette époque, Laplace ne sentit pas se refroidir ses sentiments si sympathiques pour le jeune Biot; mais il se maintient toujours dans une sage réserve, et lorsqu'à la mort de Delambre, Fourier et Biot furent en présence pour la place de secrétaire perpétuel, Laplace prétendit avoir mis les deux noms dans son chapeau, avoir pris l'un au hazard et rejeté l'autre sans l'ouvrir, ne voulant pas choisir entre deux confrères de grand mérite quoiqu'à des titres divers; c'est à ce sujet que Poisson disait très spirituellement : « J'aurais ouvert le billet rejeté, pour connaître mon opinion. » Ajoutons, pour compléter l'anecdote, que dans l'opinion de l'Académie, Laplace avait écrit sur ses deux billets le nom de Fourier qui l'emporta.

Nous ne donnerons pas ici la liste des écrits de J.-B. Biot; MM. Querard (3), Lefort (4) et Poggendorff (5) en ont donné une liste complète avec les noms de ses principaux collaborateurs: Arago (F.), Lefort, Gay-Lussac, Thénard, Mathieu, Pouillet, etc.

Quant à ses remplaçants au Collége de France, après Cauchy que nous avons déjà nommé (6) (1816, 1828), nous mentionnerons MM. Levy (1831–1832), Libri (1832–1835), de Pontécoulant (7) (1836), Liouville (1837–1842), Lever-

(1) JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1850. | PARIS. || IMPRIMERIE NATIONALE. || MDCCCL, page 65, lig. 4—30; page 66—70; page 71, lig. 1—20. FÉVRIER 1850. — MÉLANGES || SCIENTIFIQUES || ET || LITTÉRAIRES || PAR || J.-B. BIOT, etc. TOME PREMIER || PARIS || MICHEL LEVY FRÈRES, LIBRAIRES-ÉDITEURS|| RUE VIVIENNE, 2 BIS. || 1858, page 1, lig. 3—18; pages 2—8; page 9, lig. 1—22.

(2) JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1850, etc., page 69, lig. 38—40; page 70, lig. 1—3. — MÉLANGES, etc. PAR || J.-B. BIOT, etc. TOME PREMIER, etc., page 7, lig. 20—25.

(3) LA LITTÉRATURE FRANÇAISE CONTEMPORAINE, etc. PAR J. M. QUÉRARD, etc. TOME PREMIER, etc., page 524, col. 2, lig. 45—58; pages 525—553.

(4) BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE, etc. PAR M. TERQUEM, etc. TOME HUITIÈME, etc, page 59, lig. 5—43; pages 60—80.

(5) BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ESTER BAND. || A-L, etc., col. 195, lig. 19—65; col. 196—198; col. 199, lig. 1—12.

(6) Voyez plus haut, page 148, lig. 1—14; 28—46; page 150.

(7) Philippe Gustave Doulcet comte de Pontécoulant, né en 1795 (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES|| HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M-Z, etc., col. 499, lig. 16—21) exposa la Théorie des Comètes; il s'est beaucoup occupé de la Théorie lunaire. — M. Poggendorff a indiqué quatorze travaux de ce savant (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANBWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M-Z, etc., col. 498, lig. 22—49) dont cinq sont cités aussi par M. Félix Bourquelot (LA || LITTERATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE, || 1827—1849,|| CONTINUATION DE LA || FRANCE LITTÉRAIRE, etc. PAR || M. FELIX BOURQUELOT, etc. TOME SIXIEME. || PARIS, || DELAROQUE AINÉ, etc. 1857, page 59, col. 1, lig. 31—57; col. 2, lig. 1—16).

Digitized by Google

rier (1) (1843, 1846), Delaunay (1847) (2), Joseph Bertrand (1847–1862) son suppléant et son successeur.

M. Joseph-Louis-Francois Bertrand, né à Paris en 1822 (3), s'était déjà fait connaître par d'excellents travaux, lorsqu'il fut appelé à la chaire de physique mathématique au Collége de France. Présenté avec M. Verdet par l'Académie des sciences le 7 avril 1862 (4), comme candidat pour cette chaire vacante par la mort de J.-B. Biot, il en était nommé professeur par décret impérial du 19 avril de la même année. Il fut élu membre de l'Académie des sciences (section de Géométrie) dans la séance du 28 avril 1856 en remplacement de Jacques-Charles Sturm (5); et depuis quinze ans il suppléait J.-B. Biot, abordant les sujets les plus divers: En 1848, il exposait *les travaux des géomètres sur les conditions d'équilibre des principes électriques dans les corps conducteurs;* en 1849 *la théorie mathématique de la chaleur;* en 1850 *la mécanique rationnelle;* en 1851 *les travaux des géomètres modernes sur la mécanique analytique;* en 1852 *le mécanique analytique, et en particulier la variation des constantes arbitraires dans les problèmes de mécanique;* en 1853 *les recherches des géomètres postérieures à l'ouvrage de Lagrange ;* en 1854 *la théorie mathématique des mouvements des corps célestes dans les sections*

(1) Urbain-Jean-Joseph Le Verrier est né à Saint-Lo (Manche) le 11 mars 1811 (DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. PARIS, etc. 1858, page 1096, col. 1, lig. 14—16. QUATRIÈME ÉDITION, etc., page 1133, col. 1, lig. 40—42. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L, etc., col. 1440, lig. 25—37). Dans les années 1843—1846 il à developpé aux Collége de France la *théorie et les calculs des inégalités des Planètes*, puis la *théorie des Satellites, et en particulier celle de la lune.* Il fut élu membre de l'Académie des Sciences dans la section d' astronomie, dans la séance du 19 janvier 1846 en remplacement du Comte Jacques-Dominique Cassini de Thury (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME VINGT—DEUXIÈME || JANVIER-JUIN 1846, PARIS || BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE, etc. 1846, page 115, lig. 20—29. N.° 3. SÉANCE DE LUNDI 19 JANVIER 1846).— M. Poggendorff indique ses travaux (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L, etc., col. 1440, lig. 38—64; col. 1441, lig. 1—57).

(2) M. Charles-Eugène Delaunay, né à Lasigny (Aube) le 9 avril 1816 (DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU. || PARIS, etc. 1858, page 503, col. 1, lig. 36—38. — QUATRIÈME ÉDITION, etc., page 505, col. 2, lig. 70—72. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L., etc., col. 540, lig. 26—30) fut élu membre de l'Académie des Sciences en remplacement de M. Félix-Victor Mauvais dans la section d'Astronomie, dans la séance du 12 mars 1855 (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME QUARANTIÈME || JANVIER-JUIN 1855, || PARIS, || MALLET-BACHELIER, || IMPRIMEUR-LIBRAIRE, etc. 1855, page 567, lig. 30—38. N.° 11. SÉANCE DU LUNDI 12 MARS 1855). — Ses travaux sont indiqués par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L., etc., col. 540, lig. 31—58.

(3) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPERAU, etc. PARIS, etc. 1858, page 189, col. 1, lig. 6—8. QUATRIÈME ÉDITION, etc., page 184, col. 2, lig. 49—51.

(4) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME CINQUANTE-QUATRIÈME. || JANVIER-JUIN 1862, page 769, lig. 24—30. N.° 13. SÉANCE DU LUNDI 7 AVRIL 1862.

(5) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES; etc. TOME QUARANTE-DEUXIÈME. || JANVIER-JUIN 1856. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, etc. 1856, page 786, lig. 6—16. N.° 17. SÉANCE DU LUNDI 28 AVRIL 1856.

Digitized by Google

coniques, et particulièrement les diverses méthodes proposées pour la détermination des orbites elliptiques et paraboliques, d'après les observations; en 1855 *les divers mémoires de M. Gauss sur la physique mathématique, la physique et l'astronomie*; en 1856 *la théorie du mouvement des corps solides, dont il fera l'application à l'étude du mouvement de la terre et des phénomènes qui en sont la conséquence*; en 1857 *la mécanique analytique, et particulièrement les tentatives faites par les géomètres pour intégrer exactement les équations différentielles du mouvement des corps célestes*; en 1858 *les principaux travaux de Cauchy qui se rapportent à la physique mathématique et à la mécanique céleste*; en 1859 *l'intégration des équations différentielles linéaires et l'étude des phenomènes physiques dont elles font connaître les lois*; en 1860 *les propriétés de quelques unes des fonctions transcendantes qui se rencontrent le plus souvent dans les applications des mathématiques à la physique et à la mécanique*; en 1861 *le développement des fonctions en séries, et l'application de cette théorie aux questions de physique mathématique.*

Devenu professeur titulaire, M. J. Bertrand expose en 1862 *les progrès que l'emploi de l'analyse infinitésimale a apportés dans l'étude des lignes et des surfaces, et les applications de la théorie générale des surfaces à l'étude des faisceaux des rayons lumineux*; en 1863 il traite *des équations différentielles et de leurs applications à la physique mathématique*; en 1864 *de la théorie mathématique de l'électricité, et de l'étude des fonctions transcendantes qui figurent dans cette théorie*; en 1865 *de la mécanique rationnelle, et particulièrement des travaux antérieurs à Lagrange* (1); en 1868 *de la mécanique analytique*; en 1869 *des forces réciproques au carré de la distance dans diverses théories physiques, et particulièrement dans celles de l'électricité et du magnétisme.*

Parmi les nombreux et importans travaux de M. Bertrand (2) nous citerons seulement son grand traité de calcul différentiel et intégral, dont les deux premiers volumes sont déjà publiés (3); M. le Prince Boncompagni, dans sa notice sur Cauchy que nous avons eu l'occasion de citer (4), mentionne (5) l'important mémoire

(1) En 1866 et en 1867 il est remplacé par M. Darboux professeur de mathématiques spéciales au lycée Louis le Grand, qui traite de la théorie mathématique de la chaleur et des systèmes isothermes.

(2) M. Poggendorff a indiqués ceux de ces travaux qui ont été publiés avant l'année 1863 (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES HANDWÖRTERBUCH || ZUR || GESCHICHTE || DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAHD. || A-L, etc., col. 171, lig. 40—61; col. 172, lig. 1—18).

(3) TRAITÉ || DE || CALCUL DIFFÉRENTIEL || ET || DE CALCUL INTÉGRAL, || PAR J. BERTRAND, etc. CALCUL DIFFÉRENTIEL. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1864, in 4° de XLIV et 780 pages. — TRAITÉ || DE || CALCUL DIFFÉRENTIEL || ET || DE CALCUL INTÉGRAL || PAR J. BERTRAND, etc. CALCUL INTÉGRAL. || INTEGRALES DÉFINIES ET INDÉFINIES. || PARIS. || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1870, in 4°, de XII et 725 pages.

(4) Voir plus haut, page 149, lig. 18—20.

(5) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA, ecc. TOMO II. || FEBBRAIO 1869, ecc., pag. 85, lig. 22—23, 45—46; page 86, lig. 1—21, 34—46. — INTORNO AD UN'OPERA || DEL SIG. C. A. VALSON || INTITOLATA || « LA VIE ET LES TRAVAUX DU BARON CAUCHY » || RECENSIONE || DI B. BONCOMPAGNI, etc., page 85, lig. 22—23, 45—46; page 86, lig. 1—21, 34—46.

Digitized by Google

où le jeune géomètre complète un théorème de l'illustre mathématicien (Une fonction de n lettres ne peut avoir plus de deux et moins de n valeurs) (1). Appelé au *Journal des Savants* en, 1865 après la démission de M. Liouville, M. J. Bertrand s'est montré un des plus laborieux rédacteurs de ce recueil; il nous a donné dans les cahiers de juin et août 1869 deux articles intitulés: « LES MATHÉMATIQUES EN » CHINE » (2); mais en verité, il fait trop d'honneur aux Chinois qui n'ont jamais su ce que c'était que les mathématiques (3); quelques notions d'arithmétique, voila tout ce qu'on peut leur accorder, et le travail de M. Biernatzki (4), que M. Bertrand nous fait connaître, a justement pour titre (5) « Die Arithmetik der Chinesen » (6).

IV.

CHAIRE DE PHYSIQUE GÉNÉRALE ET EXPÉRIMENTALE.

Les lettres patentes du 20 juin 1773 portaient que la chaire de physique deviendrait encore plus utile qu' elle ne l' était présentement, en fournissant au professeur des machines qui le missent à même de confirmer ses applications par des expériences; que les fonds de la chaire de syriaque pouvaient être employés à doter une chaire de mécanique, qui jointe aux chaires de mathématiques et d'astronomie déjà établies dans le Collége royal, compléterait l'enseigne-

(1) La Biblioteca Imperiale di Parigi possiede un esemplare contrassegnato « in 4.° Ln.^{27} 1885 » d'un opuscolo intitolato « NOTICE || SUR LES || TRAVAUX MATHÉMATIQUES || DE M. JOSEPH BERTRAND. || » PARIS, || IMPRIMERIE DE MALLET BACHELIER || RUE || DU JARDINET, 12. || 1856 ». Quest' opuscolo composto di 24 pagine, delle quali le 1^{a}—3^{a} non sono numerate, e le 4^{a}—24^{a} sono numerate coi numeri 4—24, dà una indicazione di 28 lavori del Sig. Giuseppe Bertrand. Sessantatrè lavori del medesimo Sig. Bertrand sono indicati nel volume intitolato « CATALOGUE || OF || SCIENTIFIC PAPERS. || (1800— » 1863.) || COMPILED AND PUBLISHED || BY THE || ROYAL SOCIETY OF LONDON. || VOL. I. », ecc. (pag. 327, col. 2, lin. 11—58; pag. 328; pag. 329, col. 1^{a}, lin. 1—42). B. B.

(2) JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1869. || PARIS, || IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || MDCCCLXIX, page 317, lig. 9—25; pages 318—329, JUIN 1869, page 464, lig. 9—28: pages 465—476; page 477, lig. 1—4. AOÛT 1869.

(3) MATÉRIAUX || POUR SERVIR || A L'HISTOIRE COMPARÉE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || CHEZ LES GRECS ET LES ORIENTAUX, || PAR M. L. P. E. A. SÉDILLOT, etc. TOME DEUXIÈME. || PARIS, etc. 1849, page 563—650. SIXIÈME PARTIE || *De l'Astronomie Chez les Chinois.* — BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA, etc. TOMO I, etc., page 161 —166. — DE L'ASTRONOMIE || ET || DES MATHÉMATIQUES || CHEZ LES CHINOIS || LETTRE || DE M. L. AM. SÉDILLOT, etc. A D. B. BONCOMPAGNI || EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE* || TOMO I — MAGGIO 1868. || ROME, etc. 1868, pages 1—8.

(4) Ce travail est inséré dans le volume intitulé « Journal || für die || reine und angewandte Ma- » thematik || In zwanglosen Heften. || Herausgegeben || von || A. L. Crelle, etc. Zwei und funfzigster » Band, etc. Berlin, 1836 », etc. (page 59, lig. 3—30; pages 60—94).

(5) Journal || für die || reine und angewandte Mathematik || In zwanglosen Heften. || Herausgegeben || von || A. L. Crelle, etc. Zwei und funfzigster Band, etc., page 59, lig. 2.

(6) Per errore nel volume intitolato « JOURNAL DES SAVANTS. || ANNÉE 1869 », ecc. (JUIN 1869, pag. 317, lin. 7) dicesi che questo scritto del Sig. Biernatzki è inserito nel tomo 51° della raccolta intitolata « Journal || für die || reine und angewandte Mathematik || In zwanglossen Heften. || Heraus- » gegeben || von A. L. Crelle », mentre in vece lo scritto medesimo è inserito nel tomo 52° di tale raccolta. B. B.

Digitized by Google

ment des sciences mathématiques; mais Cousin ayant conservé pour sa chaire le titre d'*universæ physices*, transformé plus tard en celui de *physique générale et mathématique*, ce fut la nouvelle chaire de mécanique donnée à M. l'abbé Girault de Keroudou qui devint en 1786 chaire de *physique expérimentale* dont Lefèvre–Gineau fut le premier titulaire.

Le 5 décembre 1772 l'abbé Mathurin-Georges Girault de Keroudou professeur de philosophie au Collége de Navarre, nommé par le roi à la chaire de mécanique (1) substituée à la chaire de syriaque, sur la démission volontaire de M. de Guignes, présenta à la Compagnie ses lettres en date du 29 août 1773 avec l'acte de la prestation de serment entre les mains du grand aumonier, en date du 29 novembre de la même année; il prononça son discours d'inauguration le 22 décembre, et fit le cours de mécanique en 1774; il exposa l'année suivante : *theoriam potentiarum indesinenter agentium*; en 1778: *leges motuum præmissa integrandi methodo*; en 1782, *dynamicam et staticam*; en 1784 : *methodum utramque fluxionum*. Vers la fin de 1786 M. l'abbé Girault de Keroudou donna sa démission pure et simple, et Louis Lefèvre–Gineau est nommé professeur de *Mécanique* par lettres patentes du 30 octobre de la même année (2). Il prête serment entre les mains du grand aumonier, Louis Joseph de Montmorency Laval (3 décembre 1786) et prononce son discours d'inauguration *sur l'origine et les progrès des sciences physiques*. La chaire prend dès lors le titre de *physique experimentale*.

Louis Lefèvre–Gineau était né le 27 mars 1751 au village d'Anthe dans les Ardennes (3). Élève et ami de Cousin (4), il exposa, en 1787, *optices principia mathematica*; en 1789 il traitait *de magnete, aere et aliis fluidis elasticis*, et en 1791 *de la lumière*.

---

(1) L'article 5 du Décret du Gouvernement provisoire (7 avril 1848) rétablit la chaire de *mécanique* supprimée par arrêt de 1772; c'est le contraire qu'il fallait dire : instituée par arrêt de 1772 et remplacée en 1786 par la *chaire de physique experimentale*. — M. Quérard dit (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR M. J.-M. QUÉRARD. || TOME TROISIÈME || PARIS, etc. M D CCC XXIX, page 377, col. 1re, lig. 25—38) :

« GIRAULT DE KEROUDOU (l'abbé), » licencié en theologie, ancien principal du » collége de Cornouaille, professeur de phi- » losohie au collége de Navarre.
» —Lecons analytiques du calcul des fluxions » et des fluentes, ou Calcul différentiel et » intégral. *Paris*, 1777, in-8.
» — Mémoire contenant 4 problèmes sur les » suites, approuvés par l'Académie des Sc., » avec addition du 5e problème. *La Haye et* » *Paris*, 1770, in-8.
» — Théorie du choc des corps. *Paris, Ve Barrois*, 1770, ou 1774, in-8. »

M. Poggendorff ne fait pas mention de ce professeur.

(2) MM. Quérard et Poggendorff disent exactement que Louis Lefèvre-Gineau fut nommé en 1786 professeur de mécanique au Collége de France (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR M. J.-M. QUÉRARD. || TOME CINQUIÈME, etc. PARIS, etc. M DCCC XXXIII, page 83, col. 2, lig. 35—37. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L, etc., col. 1406, lig. 1—4). — MM. Blainville et E. Merlieux se trompent en disant qu'il fut pourvu d'une chaire de physique expérimentale dans ce Collége en 1788 (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-ONZIÈME, etc., page 167, col. 2, lig. 8—20. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE | (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 600, col. 1, lig. 51—58; col. 2, lig. 1—2).

(3) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-ONZIÈME, etc., page 167, col. 1, lig. 20—26. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 600, col. 1, lig. 29—31.

(4) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-ONZIÈME, etc., page 167, col. 2, lig. 3—7. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 600, col. 1, lig. 48—51.

Digitized by Google

Admis à l'Institut dans la section de physique par les savants, que le directoire avait choisi pour en former le noyau (1), nommé administrateur du Collége de France le 29 octobre 1800 (2), inspecteur général en 1802 (3), membre du corps législatif en 1807 et en 1813 (4), il s'éloigne peu à peu de la carrière scientifique, et victime de ses opinions politiques, il est brutalement destitué sous la Restauration le 30 décembre 1823 (5). Il s'en vengea peu noblement en détruisant une partie des archives du Collége de France (6), et mourut le 3 février 1829 (7), laissant un fils adoptif qui avait été son préparateur et son suppléant dès l'année 1809 (8).

Lefèvre-Gineau eut pour successeur Silvestre de Sacy comme administrateur du Collége de France dans le même établissement (9), et Ampère comme professeur de *physique générale et expérimentale*. Nous avons parlé plus haut (10) des difficultés qui s'étaient élevées à l'occasion de la présentation des candidats. Ampère ne fut nommé par ordonnance royale du 20 août 1824 (11), que sur les refus de Beudant.

Né à Lyon le 22 janvier 1775 (12), André-Marie Ampère, se faisait connaître dès 1802 par ses *Considérations sur la théorie mathématique du jeu*; de 1805 à 1820 il mettait le sceau à sa réputation par ses belles découvertes sur *l'électro-*

---

(1) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE. || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-ONZIÈME, etc., page 168, col. 2. lig. 14—18. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 601, col. 1, lig. 8—11.

(2) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO III, etc., page 123, lig. 35. MARZO. — MM. Quérard (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. TOME CINQUIÈME, etc., page 83, col. 2, lig. 35—40), et Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES HANDWÖRTERBUCH, etc. ERSTER BAND, etc., col. 1406, lig. 1—4) disent par erreur que Lefèvre-Gineau fut nommé administrateur en 1804.

(3) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-ONZIÈME, etc. page 168, col. 2, lig. 18—25. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 601, col. 1, lig. 12—17.

(4) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-ONZIÈME, etc., page 168, col. 2, lig. 26—33. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 601, col. 2, lig. 17—23.

(5) BULLETTINO, etc. TOMO III, etc., page 124, lig. 7—10, 28—30.

(6) BULLETTINO, etc. TOMO III, etc., page 124, lig. 10—16, 33—37.

(7) BULLETTINO, etc. TOMO III, etc., page 124, lig. 15—16, 33—37.

(8) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, || ANCIENNE ET MODERNE, || SUPPLÉMENT, etc. TOME SOIXANTE-ONZIÈME, etc., page 169, col. 2, lig. 26—32. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME VINGT-TROISIÈME, etc., page 601, col. 2, lig. 20—24.

(9) BULLETTINO, etc. TOMO III, etc., page 127, lig. 17—18.

(10) BULLETTINO, etc. TOMO III, etc., page 129, lig. 1—12.

(11) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE ET PORTATIVE || DES || CONTEMPORAINS || OU || Dictionnaire Historique || DES HOMMES VIVANTS ET DES HOMMES MORTS || DEPUIS 1788 JUSQU'A NOS JOURS, || Qui se sont fait remarquer || PAR LEURS ÉCRITS, LEURS ACTIONS, LEURS TALENTS, || LEURS VERTUS OU LEURS CRIMES; || PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION || De M. M. Rabbe, Vieilh de Boisjolin et Sainte-Preuve. || Tome Cinquième. || *PARIS*, || CHEZ L'ÉDITEUR, RUE DU COLOMBIER, 21. || 1836, page 14, lig. 36—39.

(12) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE ET PORTATIVE || DES || CONTEMPORAINS, etc. Tome Cinquième, etc., page 13, col. 2, lig. 33—34. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME PREMIER. || PARIS, || A. THOISNIER DESPLACES, ÉDITEUR, || RUE DE L'ABBAYE, 14: || MICHAUD, RUE DU HASARD, 13 || 1843, page 596, col. 2, lig. 1—2, — ŒUVRES COMPLÈTES || DE || FRANÇOIS ARAGO, etc. TOME DEUXIÈME, etc. page 3, lig. 4—5. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A.L, etc., col. 39, lig. 21—28. — C'est par erreur que M. Quérard (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD, etc. TOME PREMIER. etc., page 50, col. 2, lig. 28—38), et d'autres écrivains (REVUE || DES || DEUX MONDES || TOME NEUVIÈME || QUATRIÈME SÉRIE. || PARIS || AU BUREAU DE LA REVUE DES DEUX MONDES, || RUE DES BEAUX-ARTS, 10. || 1837, 15 FÉVRIER—4e LIVRAISON, page 391, lig. 29. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE UNIVERSELLE: etc. Tome Deuxième || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. MDCCCLII, col. 403, lig. 57—59) ont fait naître André-Marie Ampère le 20 janvier 1775.

Digitized by Google

magnétisme; nous n'avons pas à reproduire ici le jugement que François Arago a porté d'Ampère, jugement confirmé par la postérité; et quant aux nombreux écrits de l'illustre physicien MM. Emmanuel Arago (1), et Poggendorff (2), et la *Biographie universelle* de Didot (3) en ont dressé une liste très-exacte; nous dirons seulement qu'Ampère remplit avec zèle et assiduité ses fonctions de professeur au Collége de France. En 1828 il continuait la partie de son cours relative *aux forces et aux mouvements moléculaires* ; traitant d'abord *de la chaleur et de la lumière*, montrant *comment tous les phénomènes qui s'y rapportent s'expliquent avec la plus grande facilité, lorsqu'on les considère comme produits par les mouvements vibratoires; quels sont ceux dont on ne peut rendre raison dans aucune autre hypothèse*, et *en quoi consiste la différence entre les mouvements auxquels sont dus les phénomènes de la chaleur et ceux de la lumière;* il s'occupait ensuite de *l'électricité moléculaire* et terminait par l'*application de toutes les parties de la physique à l'explication des phénomènes généraux de notre globe ou de la météorologie.*

En 1835 Ampère expliquait les *rapports mutuels et la classification des sciences;* c'était son sujet de prédilection, et il venait d'y mettre la dernière main, lorsqu'il mourut le 10 juin 1836 à Marseille dans une tournée d'inspection (4).

On s'est beaucoup amusé de ses distractions, mais on peut croire qu'il les exagérait à plaisir, car on ne peut nier qu'il n'eût un esprit très-fin, et qu'il n'entendit très bien ses intérêts.

Ampère avait eu pour préparateurs : J. B. François Etienne Ajasson vicomte de Grandsagne (5) jusqu'en 1825, et Savart, qui lui succéda (6).

---

(1) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME PREMIER. etc., page 611, col. 1, lig. 29—57; col. 2; page 612, col. 1, 2; page 613, col. 1, lig. 1—9.

(2) BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L, etc., col. 39, lig. 30—64; col. 40, lig. 1—27. — M. Quérard en a aussi indiqué plusieurs (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J. M. QUÉRARD, etc. TOME PREMIER, etc., page 50, col. 2, lig. 39—62; page 51, col. 1; col. 2, lig. 1—12. — LA || LITTÉRATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE, etc. TOME PREMIER, etc., page 35, col. 1, lig. 3—65).

(3) NOUVELLE || BIOGRAPHIE UNIVERSELLE, etc. Tome Deuxième, etc., col. 413, lig. 50—62; col. 414—415; col. 416, lig. 1—55.

(4) REVUE || DES || DEUX MONDES. || TOME NEUVIÈME, etc. 15 FÉVRIER , 4e LIVRAISON, etc., page 419, lig. 25—34. — LA || LITTÉRATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE. || XIXe SIÈCLE, etc. PAR J.-M. QUERARD, etc. TOME PREMIER. etc., page 34, col. 2, lig. 50—56. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME PREMIER, etc., page 611, col. 1, lig. 6—11. — ŒUVRES COMPLÈTES || DE || FRANÇOIS ARAGO. etc. TOME DEUXIÈME, etc., page 114, lig. 5—28; page 115; page 116, lig. 1—17. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L, etc., col. 39, lig. 21—29. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE UNIVERSELLE, etc. Tome Deuxième, etc., col. 465, lig. 57—59).

(5) M. Quérard (LA || LITTÉRATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE, etc. TOME PREMIER, etc., page 10, col. 1, lig. 52—53: col. 2; page 11, col. 1—2; page 12, col. 1, lig. 1—24) a donné une notice des travaux de ce savant, dont cinq sont cités aussi par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L, etc., col. 19, lig. 9—19).

(6) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE , etc. Tome Quarante=Troisième. || PARIS. || FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. MDCCCLIV, col 388, lig. 18—21.

Digitized by Google

Félix Savart, né à Mézières (Ardennes) le 30 juin 1791 (1), mort à Paris le 16 mars 1841 (2), fit faire des progrès réels à l'acoustique. Nommé en 1828 conservateur du Cabinet de physique que Lefèvre-Gineau avait fondé au Collége de France (3), et qu'il enrichit d'instruments de son invention, remplaçant d'Ampère en 1826, 1829 et 1833, il ne sortit jamais de sa spécialité, et nommé professeur de *physique générale et expérimentale* par ordonnance du 6 avril 1836, il continua de s'occuper de l'acoustique (4). Il eut pour préparateurs M. Simon (1836), et M. Ignace Joseph Silbermann (1838), qui remplit encore aujourd'hui ces honorables fonctions auprès de M. Regnault (5); en 1839 et en 1840 il était suppléé par M. Babinet (6) qui traita de *l'optique* et *de la chaleur*.

M. Regnault lui succéda en 1841.

Henri-Victor Regnault, né à Aix la Chapelle le 21 juillet 1810 (7), élu membre de l'Académie des sciences le 6 juillet 1840 dans la section de chimie en remplacement de Pierre-Jean Robiquet (8) nommé en 1840 professeur de chimie à

---

(1) BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE ET PORTATIVE || DES || CONTEMPORAINS, etc. Tome Cinquième, etc., page 721, col. 2, lig. 43. — LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME HUITIÈME. || PARIS, || CHEZ FIRMIN DIDOT FRÈRES, LIBRAIRES || RUE JACOB, N° 24. || M DCCC XXXVI, page 490, col. 2, lig. 11—21. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Quarante=Troisième, etc., col. 387, lig. 48—49. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD), etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME TRENTE-HUITIÈME, etc. PARIS, etc. LEIPZIG, etc., page 104, col. 1, lig. 26—27. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M-Z, etc., col. 760, lig. 12—20. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || DES MUSICIENS, etc. DEUXIÈME ÉDITION, etc. PAR F. J. FÉTIS, etc. TOME SEPTIÈME, etc., PARIS || CHEZ FIRMIN DIDOT FRÈRES, etc. 1864, page 408, col. 1, lig. 43—44.

(2) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DOUZIÈME. || JANVIER-JUIN 1841. || PARIS, || BACHELIER, etc., page 519, lig. 8—10. N° 12. SÉANCE DU LUNDI 22 MARS 1841, page 1283, col. 1, lig. 23—25. — JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1841, etc., page 182, lig. 5—6. MARS 1841. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Quarante=Troisième, etc., col. 397, lig. 48—50. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M-Z, etc., col. 760, lig. 12—21. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD), etc. NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME TRENTE-HUITIÈME, etc., page 105, col. 1, lig. 27—28). — MM. Quérard et Poggendorff indiquent les travaux de Félix Savart (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME HUITIÈME, etc., page 490, col. 2, lig. 25—66; page 491, col. 1, lig. 1—8. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M-Z, etc., col. 760, lig. 22—61; col. 761, lig. 1—7) dont vingt sont cités aussi.

(3) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Quarante=Troisième, etc., col. 388, lig. 18—19. — LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME HUITIÈME, etc., page 490, col. 2, lig. 11—20.

(4) Le 5 novembre 1827 Félix Savart fut élu membre de l'Académie des Sciences (LA FRANCE || LITTÉRAIRE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME HUITIÉME, etc., page 490, col. 2, lig. 11—18. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Quarante=Troisième, etc. col. 383, lig. 16—18. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || DES MUSICIENS, etc. DEUXIÈME ÉDITION, etc. PAR F. J. FÉTIS, etc. TOME SEPTIÈME, etc., page 409, col. 1, lig. 4—7).

(5) M. Ignace-Joseph Silberman est né le 1 avril 1819 à Neu Breisach (Haut-Rhin) (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M-Z., col. 929, lig. 39—43). Deux travaux de ce savant sont indiqués par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. ZWEITER BAND. || M-Z, etc., col. 929, lig. 14—48).

(6) Jacques Babinet est né à Lusignan (Vienne) le 5 mars 1794 (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE ET PORTATIVE, etc. Tome cinquième, etc., pag. 26, col. 2, lig. 44—45. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L, etc., col. 82, lig. 15—21). Il fut élu membre de l'Académie des sciences le 17 février 1840 (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DIXIÈME. || JANVIER-JUIN 1840., etc., page 282, lig. 1—11. N° 7. SÉANCE DU LUNDI 17 FÉVRIER 1840.

(7) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. PARIS, etc. 1858, page 1447, col. 1, lig. 71—73. QUATRIÈME ÉDITION, etc. 1870, pag. 1515, col. 2, lig. 35—37. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M-Z, etc., col. 588, lig. 48—57.

(8) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME ONZIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1840. || PARIS, || BACHELIER, etc. 1840, page 14, lig. 8—21. N° 1. SÉANCE DU LUNDI 6 JUILLET 1846.

Digitized by Google

l'École polytechnique (1), dont il a été élève depuis 1820 jusqu'en 1832 (2) nommé ingenieur en chef des Mines en 1847 (3), directeur de la manufacture Impériale des porcelaines de Sèvres en 1854 (4), présenté à l'unanimité par le Collége de France pour la chaire de physique générale et expérimentale le 4 avril 1841, élu candidat de cette chaire par l'Académie des sciences le 26 du même mois (5) fut nommé a cette chaire par ordonnance royale. En 1842, il faisait l'*étude comparative des phénomènes dus aux radiations lumineuses, calorifiques et chymiques*; il traitait en 1844 *des couleurs developpées dans les lames cristallines par la lumière polarisée*; en 1845 *des instruments météorologiques*; en 1847 *des interférences des rayons lumineux, et de la double réfraction*; en 1848 *des phénomènes de la lumière polarisée.*

En 1849 M. Regnault expose : *principalement* sous le point de vue des recherches expérimentales, *plusieurs parties de la physique générale et de la chaleur.* C'est aussi de la chaleur qu'il traite en 1853, 1858, 1861, 1863, 1865, 1868; des gaz et vapeurs, et de divers modes de production de la chaleur 1850; *des phénomènes moléculaires* et de l'acoustique envisagée *principalement* au point de vue de l'étude de la constitution moléculaire des corps 1851; de l'acoustique, 1854, 1859; de l'optique, 1852, 1856, 1857, 1859, 1861, 1862, 1864.

M. Bertin (6), qu'il prend pour suppléant en 1866 et 1867 traite de l'électricité et de l'électro-dynamique; M. Mascart son suppléant en 1869 fait *de l'analyse des différentes sources de lumière.*

MM. Poggendorff (7) et Vapereau (8) ont donné une liste très-exacte des nombreux écrits de M. Regnault; Il est inutile de la reproduire ici, nous dirons seulement que le Cabinet de physique du Collége de France a pris entre les mains de l'illustre professeur un développement remarquable, et qu'on le considère généralement comme le plus habilement composé et les plus riche des deux mondes.

---

(1) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. QUATRIÈME ÉDITION, etc., page 1315, col. 2, lig. 35—43.

(2) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. PARIS, etc. 1858, etc., page 1147, col. 1, lig. 71—74. QUATRIÈME ÉDITION, etc. 1870, page 1515, col. 2, lig. 37—38. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M-Z, etc., col. 588, lig. 48—53.

(3) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. QUATRIÈME ÉDITION, etc. 1870, page 1515, col. 2, lig. 35—39. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M-Z, etc., col. 588, lig. 48—51.

(4) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. PARIS, etc. 1858, etc., page 1147, col. 2, lig. 1—3. QUATRIÈME ÉDITION, etc. 1870, page 1515, col. 2, lig. 39—41. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND. || M-Z, etc., col. 588, lig. 48—55.

(5) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DOUZIÈME, etc., page 721, lig. 18—26. N.° 17 SÉANCE DU LUNDI 26 AVRIL 1841.

(6) Pierre Auguste Bertin né à Besançon (Département du Doubs) le 13 Février 1818 (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L, etc., col. 169, lig. 11—17) a été successivement Professeur de physique à la Faculté des sciences de Strasbourg, Préparateur de l'École normale à Paris, et professeur à Orléans (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A-L, etc., col. 169, lig. 11—15). Quatre travaux de ce savant sont indiqués par M. Poggendorff (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES-HANDWÖRTERBUCH, etc. ERSTER BAND. || A-L, etc., col. 169, lig. 18—27).

(7) BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc., ZWEITER BAND. || M-Z, col. 558, lig. 58—61; col. 559; col. 560, lig. 1—15.

(8) DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || DES CONTEMPORAINS, etc. PAR G. VAPEREAU, etc. QUATRIÈME ÉDITION, etc. 1870, page 1519, col. 2, lig. 35—75; page 1520, col. 1, lig. 1—57.

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN || DER || PHYSIK||UND||CHEMIE.|| FÜNFTE REIHE.|| HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN || VON||J. C. POGGENDORFF. || NEUNZEHNTER BAND.||NEBST VIER FIGURENTAFELN. || LEIPZIG, 1870. || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8°

—— STÜCK 3. 1870. *No.* 3. (*Geschlössen am* 29. *März* 1870.)

I. *Ueber den Gang elektrischer Inductions-und* || *Disjunctions-Ströme durch Gase von verschiedener* || *Dichtigkeit und zwischen Polen von verschiedener* || *Form*; *von E. Edlund.* || (Vorgetragen in der k. schwedischen Akademie der Wissenschaften zu || Stockolm den 13. October 1869, pag. 353—378.

III. *Zur Theorie der Farben*; || *von Dr. J. J. Müller*, || (Auf Wunsch des Hrn. Verf. aus d. Arch. f. Ophthalmologie Bd. XIV.), pag. 411—431.

IV. *Ueber Emission, Absorption und Reflexion* || *der bei niederer Temperatur ausgestrahlten* || *Wärmearten*; *von G. Magnus*, || (Mit Genehmigung der Kgl. Akad. d. Wiss. aus den Abhandl. f. 1869.), pag. 431—457.

V. *Zur Frage, wie nicht-leitende Substanzen* || *influencirt werden*; *von J. C. Poggendorff.* || (Aus d. Monatsbericht. d. Berlin. Akademie, Juli 1869), pag. 458—464.

VI. *Ueber die Breite der Spectrallinien*; || *von F. Lippich*, || Prof. d. Mechanik an d. technischen Hochscule zu Gratz, pag. 465—479.

VIII. *Ueber Klangfiguren durch Luftvibrationen* || *gebildet*; *von F. Melde*, pag. 485—493.

IX. *Beobachtungen an der Flamme eines Argand'-*||*schen Gasbrenners dessen Zugglas beseitigt ist*; || *von E. Reusch*, pag. 493—495.

X. *Ueber einen verbesserten elektrischen Lichtre-*||*gulator*; *von G. Mos*, || Sekretär d. physikal. Vereins in Arnheim, pag. 495—498.

XI. *Ueber den Einfluss tönender Schwingungen* || *auf den Magnetismus des Eisens*; || *von Dr. E. Warburg.*|| (Aus d. Monatsberichten d. Akad. December 1869.), pag. 499—502.

XII. *Resultate einer Arbeit über das Absorptions-*||*spectrum des Joddampfs*; *von Robert Thalén*, pag. 503—504.

XIII. *Physikalische Notizen*; || *von J. Müller*, pag. 504—505.

XIV. *Ueber die Minimalablenkung des Licht-*||*strahls bei symmetrisch aufgestellten Prismen*; || *von Dr. R. Most*, pag. 505—507.

XVI. *Die schwachen Funken betreffend*; || *von P. Riess*, pag. 508—510.

XVII. *Ungewöhnlicher Schneefall*, pag. 510—511.

XVIII. *Complicirte Pendelschwingungen*; *aus* || *einem Briefe des Hrn. Prof. Emsmann*, pag. 512.

—— STÜCK 4. 1870. *No.* 4. (*Geschlossen am* 25. *April* 1870).

I. *Ueber das Holtz'sche Rotationsphänomen*; || *von J. C. Poggendorff.* || (Aus d. Monatsberichten d. Akad. November 1869.), pag. 513—546.

III. *Ueber Emission, Absorption und Reflexion* || *der bei niederer Temperatur ausgestrahlten* || *Wärmearten*; *von G. Magnus.* || (Schluss von S. 457.), pag. 582—593.

III. (*sic*) *Zur Theorie der Farben*; || *von Dr. J. J. Müller.* || (Schluss von S. 431.), pag. 593—613.

V. *Ueber die ungehinderte Drehung der beweg-*||*lichen Leiter und des Solenöids am Ampère'-*||*schen Gestell*; *von Dr. Georg Krebs* || *in Wiesbaden*, pag. 614—619.

VI. *Ueber die Spannung flüssiger Lamellen*; || *von R. Lüdtge*, pag. 620—628.

VII. *Ueber den Einfluss der Temperatur auf die*||*Empfindlichkeit der Spectral-Reactionen*; || *von E. Cappel*,|| *Bergassessor*, pag. 628—639.

VIII. *Ueber Knochenhauer's Vergleichung der* || *Theorie mit der Erfahrung für die oscillatorische*||*elektrische Entladung in einem verzweigten* || *Schliessungsbogen*; || *von W. Feddersen*, pag. 639—651.

XI. *Akustische Abstossung und Anziehung*; || *von K. H. Schellbach*, pag. 670—672.

Nekrolog (Gustav Magnus), pag. 676.

ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. — ANNALES || DE || CHIMIE ET DE PHYSIQUE, || PAR || MM. CHREVEUL, DUMAS, BOUSSINGAULT, || REGNAULT ET WURTZ, || AVEC LA COLLABORATION DE || M. BERTIN. || QUATRIÈME SÉRIE. — TOME XIX. || PARIS, || VICTOR MASSON ET FILS, LIBRAIRES, || PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDICINE. || IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, || RUE DE SEINE-SAINT-GERMAIN, 10, PRÈS L'INSTITUT. || 1870. In 8°

—— MARS 1870.

NOUVELLE THÉORIE DES ACTIONS || ÉLECTRODYNAMIQUES; || PAR M. REYNARD, || Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite, à Moulins (Allier). || Mémoire présenté à l'Académie des Sciences || le 16 novembre 1868, pag. 272—328.

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES ET THÉORIQUES || SUR LES FIGURES D'ÉQUILIBRE D'UNE MASSE LIQUIDE || SANS PESANTEUR || 9e, 10e, 11e ET DERNIÈRE SÉRIE; || PAR M. J. PLATEAU. || Extrait par l'Auteur, pag. 369—384.

—— AVRIL 1870.

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES ET THÉORIQUES || SUR LES FIGURES D'ÉQUILIBRE D'UNE MASSE LIQUIDE || SANS PESANTEUR || 9e, 10e, 11e ET DERNIÈRE SÉRIE; || PAR M. J. PLATEAU. || Extrait par l'Auteur (*Fin*), pag. 385—389.

LETTRE DE M. MORREN || A MESSIEURS LES RÉDACTEURS DES ANNALES DE CHIMIE || ET DE PHYSIQUE, pag. 390—392.

REVUE || DES || TRAVAUX DE PHYSIQUE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER; || PAR M. BERTIN, || Maître de conférences à l'École Normale. || I. — CHALEUR. || 1. Sur l'émission, l'absorption et la réflexion des rayons de chaleur || à basse température; par M. Magnus, pag. 471—473. — 2. Sur la diathermansie du sel gemme et de la sylvine; || par M. Knoblauch, pag. 473—474. — 3. Influence du poli sur le pouvoir émissif; par M. Magnus, pag. 474—475. — 4. Diathermansie d'une série de substances pour la chaleur obscure; || par M. C. Schultz-Sellack, pag. 475—477. — 5. Sur les retards d'ébullition (troisième Mémoire); par M. Krebs, pag. 477—479. — Sur la

Digitized by Google

conductibilité des corps organisés par la chaleur; || par M. B. Greiss, pag. 479. — II. — ÉLECTRICITÉ. || 7. Sur le déplacement de la lueur négative dans le vide; || par M. Poggendorff, pag. 479—480. — 8. Sur une simplification de la machine de Holtz; || par M. Poggendorff, pag. 480—482. — III. — GALVANISME. — 9. Actions réciproques des aimants et mesure absolue des forces || magnétiques; par Gauss, pag. 483—488. — 10. Mesure absolue des courants. Boussole des tangentes, pag. 488—493. — 11. Sur la bobine bifilaire de Weber, pag. 493—496. — 12. Sur l'électrodynanomètre de Weber, pag. 496—501. — 13. Détermination par les courants de l'intensité horizontale absolue || du magnétisme terrestre; par M. F. Kohlrausch, pag. 501—503. — 14. Sur l'extension de la loi d'Ohm aux électrolytes, et sur une détermination numérique de la résistance de l'acide sulfurique au || moyen des courants alternants; par MM. F. Kohlrausch et A. || Nippoldt, pag. 503—505. — 15. Recherches expérimentales sur l'influence de la chaleur || sur la force électromotrice; par M. L. Bleekrode, pag. 505—507. — IV. — ACOUSTIQUE. || (Analyse faite par M. Terquem.) || 16. Sur l'étouffement de sons des corps solides par leur || résistance interne; par M. Warburg. || (Expériences faites dans le laboratoire de M. Magnus), pag. 507—510. — 17. Sur la propagation du son dans les tuyaux, || par M. Ad. Seebeck, pag. 510—513. — Sur les vibrations des lames d'air correspondant à celles des plaques; || par M. H. Vierth, pag. 513.

ANNALES SCIENTIFIQUES. — ANNALES || SCIENTIFIQUES || DE || L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, || PUBLIÉES SOUS LES AUSPICES || DU MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, || PAR **M. L. PASTEUR,** || MEMBRE DE L'INSTITUT, || AVEC || UN COMITÉ DE RÉDACTION COMPOSÉ DE MM. LES MAITRES DE CONFÉRENCES DE L'ÉCOLE. || TOME SEPTIÈME. — ANNÉE 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 4.°

—— N.° 2.

DU FACTEUR INTÉGRANT || POUR LES EXPRESSIONS DIFFÉRENTIELLES DU PREMIER ORDRE || RENFERMANT UN NOMBRE QUELCONQUE DE VARIABLES INDÉPENDANTS; || PAR M. COLLET, || DOCTEUR ÈS SCIENCES (*Fin*), pag. 65—88.

SUR UNE INTÉGRALE DOUBLE, || PAR M. DIDON, || PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE RENNES, pag. 89—96.

NOTE || SUR LA || ROTATION DES CORPS SOLIDES, || PAR M. R. RADAU, pag. 97—98.

VOYAGE || DE LA || COMMISSION FRANÇAISE || ENVOYÉE PAR LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE SUR LA COTE ORIENTALE DE LA PRESQU'ILE || DE MALACCA, POUR Y OBSERVER L'ÉCLIPSE TOTALE DE SOLEIL DU 18 AOUT 1868; || PAR M. STEPHAN, || DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE DE MARSEILLE, pag. 99—128.

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES. — NOUVELLES ANNALES || DE MATHÉMATIQUES. || JOURNAL DES CANDIDATS || AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE, || RÉDIGÉ || PAR MM. GERONO, || PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES, || ET || J. BOURGET, || ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE, || AGRÉGÉ DE L'UNIVERSITÉ || DOCTEUR ÈS SCIENCES. || DEUXIÈME SÉRIE. || *TOME NEUVIÈME.* || PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM; || CONTINUÉE, A PARTIR DE 1863, PAR MM. GERONO ET PROUHET. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, n° 55. || 1870. In 8°

—— Mars 1870.

NOTE SUR LA TRANSFORMATION HOMOGRAPHIQUE; || PAR M. PAINVIN, || Professeur de Mathématiques spéciales au lycée de Lyon, pag. 97—107.

NOTE RELATIVE A QUELQUES CAS DE CONVERGENCE || OU DE DIVERGENCE DES SÉRIES. || PAR UN ABONNÉ, pag. 107—113.

DES INVARIANTS AU POINT DE VUE DES MATHÉMATIQUES || SPÉCIALES || (suite et fin, voir 2e série, t. VIII, p. 395); || PAR M. P. DE CAMPOUX, pag. 113—123.

DEMONSTRATION ÉLÉMENTAIRE D'UN THÉORÈME DE MONGE; || PAR M. J. WELSCH, || Élève de l'École Polytechnique, pag. 123—124.

SOLUTIONS DE QUELQUES PROBLÈMES CÉLÈBRES || Par la Méthode des Équipollences du Professeur Giusto Bellavitis; || PAR M. L. BÉZIAT, pag. 124—136.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES || DANS LES NOUVELLES ANNALES.

Question 584 || (voir 1re série, t. XX, p. 140); || PAR M. NEUBERG, || Professeur à l'Athénée royal de Bruges (Belgique), pag. 136—141.

Question 965 || (voir 2e série, t. VIII, p. 560); || PAR M. C. CHADU, || Maître auxiliaire au lycée de Bordeaux, pag. 142—143.

QUESTIONS (984—987), pag. 143—144.

—— Avril 1870.

BIBLIOGRAPHIE. || Notice sur Platon de Tivoli, traducteur du XIIe siècle; || PAR M. L. BÉZIAT, pag. 145—162.

SUR L'EMPLOI DES IMAGINAIRES EN GÉOMÉTRIE; || PAR M. LAGUERRE, pag. 163—175.

SUR LA RÈGLE DES SIGNES EN GÉOMÉTRIE; || PAR M. LAGUERRE, pag. 175—180.

MÉTHODE DE L'ÉLIMINATION DES INTERVALLES || pour servir à la résolution des équations algébriques et transcendantes; || PAR M. HERMANN, || Ancien Élève de l'École Normale, pag. 180—187.

DÉMONSTRATION D'UN THÉORÈME DE GÉOMÉTRIE; || PAR M. GRANT, || Élève de l'institution Massin, pag. 188—189.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES || DANS LES NOUVELLES ANNALES.

Question 957 || (voir 2e série, t. VIII, p. 479) || SOLUTION DE M. LIONNET, pag. 189—191.

ERRATUM DES TABLES DE LOGARITHMES DE SCHRÖN, pag. 192.

QUESTIONS (988—990), pag. 192.

ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA. — ANNALI || DI || MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || DIRETTI DA || F. Brioschi e L. Cremona || (PRESSO IL R. ISTITUTO TECNICO SUPERIORE DI MILANO) || in continuazione degli Annali già pubblicati in Roma dal prof. Tortolini. || SERIE II.a — TOMO III.° || (dall'ottobre 1869 al maggio 1870). || MILANO || TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI. In 4°

—— Fascicolo 3.° — Aprile 1870).

Sur les singularités ordinaires || d'une courbe gauche || et d'une surface développable. (*par* H. G. ZEUTHEN *à Copenhague.*), pag. 177—217.

Appendice au Mémoire || sur quelques problèmes cubiques || et biquadratiques. || (*par* H. J. S. SMITH, *prof. à Oxford.*), pag. 218—242.

Digitized by Google

Sullo sviluppo del periodo immaginario, || pel caso che il modulo delle funzioni || ellittiche sia abbastanza piccolo. || (*del prof.* L. SCHLAEFLI, *a Berna.*), pag. 243—248.

Della distribuzione elettrica || sui conduttori isolati. || (*Memoria del prof.* P. VOLPICELLI, *a Roma.*), pag. 249—268.

ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK. — Archiv || der || Mathematik und Physik || mit besonderer Rücksicht || auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren || Unterrichtsanstalten. || Herausgegeben || von || *Johann August Grunert*, || Königl. Geheimer Regierungs-Rath || und || Professor zu Greifswald. || Einundfunfzigster Theil. |Mit acht lithographirten Tafeln. || Greifswald. || C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung, || Th. Kunike. || 1870. In 8.°

—— Viertes Heft. || Mit einer lithographirten Tafeln.

XXXIV. || Theorie des Polarplanimeters in strenger elementar-||mathematischer Entwickelung. || Von || dem Herausgeber, pag. 385—422.

XXXV. || Allgemeine analytische Theorie der Function $\Pi(r)$ || und über eingebildete Dreiecke und Vierecke. || Von || dem Herausgegeber, pag. 423—498.

XXXVI. || Integration der partiellen Differentialgleichung || (1)..... $\frac{d^n z}{dx^n} = x^m \frac{d^{m+n} z}{dy^{m+n}} + F_1(y) + xF_2(y) + \ldots$

$+ x^{m-1} F_m(y)$ || in welcher m und n ganze positive Zahlen und || $F_1(y)$, $F_2(y)$, ... $F_m(y)$ || beliebige Functionen von y bezeichnen. || Von || Herrn *Simon Spitzer*, || Professor am Polytechnikum in Wien, pag. 499—506.

XXXVII. || Miscellen. || Einfacher Beweis der von Herrn Prof. Fasbender (Thl. 49. || S. 115.) gefundenen Relation. || Von Herrn Dr. Bermann in Liegnitz, pag. 505—507.

XXXVIII. || Uebungsaufgaben für Schüler. || Von Herrn Professor Oelschlager in Stuttgart, pag. 507—508.

Literarischer Bericht || CCIV. || Ernst Ferdinand August, pag. 1—5.

Geschichte und Literatur der Mathematik || und Physik. || Almanach der kaiserlichen Akademie der Wissen-||schaften in Wien. Neunzehnter Jahrgang. 1869. Vergl. || Literar. Ber. Nr. CLXXXXVIII. S. 4. || — Intorno ad un'opera del Sig. C. A. Valson intito-||Lata La Vie et les Travaux du Baron Cauchy, recen-||sione di B. Boncompagni. Roma. Tipografia delle || scienze matematiche e fisiche. 1869. 4° (p. 1—p. 102.)

Vermische Schriften. || Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der || Wissenschaften in Wien. Vergl. Literarischer Be-||richt Nr. CCII. S. 8. — Giornale di Matematiche ad uso degli studenti delle || università italiane, pubblicato per cura del Professore || G. Battaglini. Napoli. (S. Liter. Ber. Nr. CCIII. S. 10.) — Annali di Matematica pura ed applicata, diretti da || F. Brioschi e L. Cremona (Presso il R. Istituto Tecnico || Superiore di Milano) in continuazione degli Annali già || pubblicati in Roma dal prof. Tortolini. Milano. 4.° || (Vergl. Liter. Bericht Nr. CCIII. S. 11.) || Serie II^a. Tomo III° Fascicolo 3° (Aprile 1870), pag. 5—10.

Mathematische || und physikalische Bibliographie. || CIV. || Arithmetik. — Mechanik. — Physik. — Vermischte Schriften.

ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO. — ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO || PUBBLICATI || DAGLI ACCADEMICI SEGRETARII || DELLE DUE CLASSI || VOLUME QUINTO || 1869—70 || TORINO || STAMPERIA REALE. In 8°

—— DISP. 5^a (*Marzo* 1870).

BOCCARDO — Lettera intorno ad una pioggia terrosa caduta in || Genova, pag. 459—463.

DORNA — SULLI'IMPORTANZA SCIENTIFICA || DI SOPERGA E DELLA SACRA DI SAN MICHELE || PER L'OSSERVATORIO DI TORINO || E SULLE LORO RISPETTIVE DIFFERENZE DI LIVELLO, pag. 463—475.

GOVI — Nota sulla sensibilità acustica dei getti gassosi freddi, pag. 475—485.

GIGLIOLI (Dott. Enrico Hillyer) — LA FOSFORESCENZA DEL MARE || NOTE PELAGICHE ED OSSERVAZIONI || FATTE DURANTE UN VIAGGIO DI CIRCUMNAVIGAZIONE 1865—68 || COLLA DESCRIZIONE DI DUE NUOVE NOCTILUCHE, pag. 485—505.

GENOCCHI — Presentazione di opuscoli per parte del sig. Principe Boncompagni, pag. 506.

DORNA — Tavola logipsometrica, pag. 512—574.

RICHELMY — ALCUNE NOTE || INTORNO || ALLE RUOTE DENTATE, pag. 575—604.

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO. — ATTI || DEL REGIO || ISTITUTO VENETO || DI || SCIENZE, LETTERE ED ARTI || DAL NOVEMBRE 1869 ALL'OTTOBRE 1870 || VENEZIA || PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO || NEL PALAZZO DUCALE || 1869—70. || NEL PRIV. STABIL. ANTONELLI. In 8.°

—— TOMO DECIMOQUINTO. SERIE TERZA || *Dispensa Prima.*

NONO PARALELLO || FRA IL PROGRESSO DEI LAVORI DELLA GALLERIA DEL MONCENISIO E || DEL CANAL DI SUEZ, SEGUITO DA DUE SCRITTI CHE HANNO PER || TITOLO: PARAGONE FRA LA VELA ED IL VAPORE, ED I PIRATI NEL || MARE DELLA CHINA || Letto || DAL M. E. SENATORE LUIGI TORELLI, pag. 6—46.

DEL VIAGGIO MEDIO || PERCORSO DALLA TERRA CHE SI TRAE DALLE CAVE || E SI TRASPORTA NEI RILEVATI || ISTRUZIONE || STESA PER NORMA DEGLI INGEGNERI VENETI NELL'ANNO 1823 || DALL'INGEGNERE PIETRO PALEOCAPA || ED ORA PER LA PRIMA VOLTA PUBBLICATA || con Appendice || SULL'EFFETTO UTILE DELLA FORZA DELL' UOMO APPLICATA AI LAVORI || DI SCAVO E DI RIPARTO, pag. 245—360.

—— *Dispensa Seconda.*

DELLE || OSCILLAZIONI CALORIFICHE ORARIE, DIURNE, MENSILI ED ANNUE || DEL 1867 || DEL M. E. PROF. CAV. FR. ZANTEDESCHI || *con alcune indicazioni di meteore, uragani, tremuoti e || fulmini, accaduti nel* 1867, *e della loro connessione colla || elettricità atmosferica, e coi perturbamenti dei magneti || e dei fenomeni astronomici*, pag. 473—533.

—— *Dispensa Terza.*

DELLE || OSCILLAZIONI CALORIFICHE ORARIE, DIURNE, MENSILI ED ANNUE || DEL 1867 || DEL M. E. PROF. CAV. FR. ZANTEDESCHI || *con alcune indicazioni di meteore, uragani, tremuoti e || fulmini, accaduti nel* 1867, *e della loro connessione colla || elettricità atmosferica, e coi perturbamenti dei magneti || e dei fenomeni astronomici.* || (Continuaz. della pag. 533 del presente vol.), pag. 657—703.

Decimo ed ultimo paralello fra il progresso de'lavori || della galleria del Moncenisio e del canale di Suez ecc., del || m. e. sen. Luigi Torelli, pag. 805—839.

Decima revista de'giornali, del m. e. sen. Giusto Bellavitis, pag. 840—881.

—— *Dispensa Quarta.*

DECIMO ED ULTIMO PARALELLO || FRA IL PROGRESSO || DEI LAVORI DEL MONCENISIO || E DEL CANAL DI SUEZ || SEGUITO DA DUE BREVI SCRITTI INTITOLATI || IL PARALELLO DEI PARALELLI E LA FESTA DELLE FESTE || DEL M. E. SEN. LUIGI TORELLI || (Cont. della pag. 839 del presente vol.), pag. 967—993.

Digitized by Google

DELLA CAMERA LUCIDA DI WOLLASTHON || *applicata al cannocchiale per ottenere dei panorami* || *di monti in grande scala e della maggiore esat-*||*tezza, dei signori Francesco Carlini astronomo* || *a Milano* 1818, *Carlo Ponti ottico a Venezia* 1856 || *e Revoil dotto di Parigi* 1869. || Nota || DEL M. E. PROF. CAV. FR. ZANTEDESCHI, pag. 1065—1067

—— *Dispensa Quinta.*

DELLE || NEBBIE, NEBBIONI, PIOGGIE CON SABBIE, CALIGINI || OSSERVATE || *nell' atmosfera d'Italia nel* 1869 *precipuamente,* || *ed effetti che ne conseguirono* ; || Relazione storica-critica || DEL M. E. PROF. CAV. FR. ZANTEDESCHI, pag. 1227—1256.

SULL'ENERGIA || REALMENTE POSSEDUTA DA UNA CORRENTE ELETTRICA || Nota || DEL DOTT. ENRICO BERNARDI || PROF. DI FISICA E MECCANICA NEL R. ISTITUTO INDUSTRIALE || E PROFESSIONALE DI VICENZA, pag. 1257—1292.

SOPRA || *un'importante modificazione che potrebbe subire* || *la macchina ad induzione di Holtz.* || Nota || DEL PROF. ENRICO BERNARDI, pag. 1293—1295.

ROSSETTI (Prof. Francesco) — *Sul massimo di densità e sulla temperatura di con-*||*gelamento delle mescolanze alcooliche,* pag. 1297—1313.

—— *Dispensa Sesta.*

DELLE || NEBBIE, NEBBIONI, PIOGGIE CON SABBIE, CALIGINI || OSSERVATE || *nell' atmosfera d'Italia nel* 1869 *precipuamente* , || *ed effetti che ne conseguirono* ; || Relazione storica-critica || DEL M. E. PROF. CAV. FR. ZANTEDESCHI || (Cont. della pag. 1256 del presente vol.), pag. 1375—1385.

INDICE || *delle principali materie contenute in questa relazione delle* || *nebbie , nebbioni, pioggie con sabbie e caligini osservate* || *nell'atmosfera d' Italia pel* 1869 *precipuamente ed effetti che ne conseguirono* , pag. 1386—1387.

ZANTEDESCHI — *Pioggia e neve, frammiste a varie sostanze, cadute* || *nella notte del* 13 *e* 14 *febbrajo* 1870 *nella Liguria ecc.,* pag. 1389—1396.

BAHR (KARL JOH.) — UEBER DIE EINWIRKUNG || DER || REIBUNGS-ELECTRICITÄT || AUF DAS || PENDEL,|| VON || Joh. KARL BÄHR. || WEIL PROFESSOR AN DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER KÜNSTE || IN DRESDEN || Verlag von Woldemar Türk. || 1870. In 8.°

BAILLY (J.) — MÉTHODE || DE || CALCUL ORAL || SERVANT || D'INTRODUCTION A TOUTES LES ARITHMÉTIQUES || PAR J. BAILLY || ANCIEN INSTITUTEUR || INSPECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE. || PARTIE DE L'ÉLÈVE. || PARIS || CH. DELAGRAVE ET C^ie^, LIB.-ÉDITEURS || 58. RUE DES ÉCOLES, 58. || 1870. In 8.°

—— MÉTHODE || DE || CALCUL ORAL || SERVANT || D'INTRODUCTION A TOUTES LES ARITHMÉTIQUES || PAR J. BAILLY || ANCIEN INSTITUTEUR || INSPECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE. || PARTIE DU MAITRE. || PARIS || CH. DELAGRAVE ET C^ie^, LIB.-ÉDITEURS || 58, RUE DES ÉCOLES, 58. || 1870. In 8.°

BALTZER (RICHARD). — THEORIE UND ANWENDUNG || DER || DETERMINANTEN || VON || D.^R^ RICHARD BALTZER || PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT GIESSEN, MITGLIED DER K. SÄCHS , || GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU LEIPZIG || DRITTE VERBESSERTE AUFLAGE || LEIPZIG || VERLAG VON S. HIRZEL || 1870. In 8.°

BISSEUIL (J. E.) — ARITHMÉTIQUE || COURS COMPLET || A L'USAGE || DES ÉLÈVES DES LYCÉES ET DES COLLÈGES || ET DES CANDIDATS AUX ÉCOLES DU GOUVERNEMENT || (Conforme au dernier programme) || PAR || J. E. BISSEUIL || Ex-Professeur de mathématiques de l'Université, || Professeur de Géométrique et de Géométrie descriptive || aux Classes de la Société Philomatique. || DEUXIÈME ÉDITION || BORDEAUX || IMPRIMERIE DE LA GUIENNE (B^t^ V^e^ J. DUPUY) || rue Gourion, 20. || 1870. In 8.°

BORSENDORFF. — PETITES TABLETTES || CHRONOMÉTRIQUES || A L'USAGE DE TOUT LE MONDE || GUIDE || Pour Choisir, diriger et régler soi-même les Montres || et les Pendules || SUIVI || D'UN APERÇU HISTORIQUE SUR L'ORIGINE || ET LES PROGRÈS DE L'ART DE MESURER LE TEMPS || Par BORSENDORFF, horloger || 2^e^ ÉDITION || 60^e^ c. || A PARIS || CHEZ L'AUTEUR, RUE DE VANNES, 1 || En face la nouvelle Vallée. Au 1^er^ ÉTAGE || ET CHEZ LES PRINCIPAUX LIBRAIRES || 1870. In 18.°

BRAUNE (ALBERT). — Volständige || Kaufmännische Arithmetik || für || Handels-, Real-und Gewerbeschulen, || sowie || zum Selbstunterrichte für angehende Geschäftsleute || von || ALBERT BRAUNE, || Director der Handelsschule zu Plauen im Voigtlande. || Dritte Auflage. || Neue, um einen Anhang « Das metrische Maass-und Gewichtssystem » || vermehrte Ausgabe. || Gotha. || Verlag von C. F. Windaus. || 1870. In 8.°

BREMIKER (Dr. C.) — NAUTISCHES JAHRBUCH || ODER VOLLSTÄNDIGE || EPHEMERIDEN UND TAFELN || FÜR DAS JAHR || 1872 || ZUR BESTIMMUNG DER LÄNGE, BREITE UND ZEIT ZUR SEE || NACH ASTRONOMISCHEN BEOBACHTUNGEN NEBST EINER || GEMEINFASSLICHEN ANLEITUNG || WIE DIE EHFORDERLICHEN RECHNUNGEN ANZUSTELLEN SIND. || AUF VERANLASSUNG || DES KÖNIGLICHEN MINISTERIUMS FÜR HANDEL, GEWERBE || UND OFFENTLICHE ARBEITEN||HERAUSGEGEBEN VON||Dr. C. BREMIKER. || BERLIN. || VERLAG VON GEORG REIMER. || 1870. In 8.°

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES. — BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, || PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L' INSTRUCTION PUBLIQUE. || BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET || ASTRONOMIQUES , || RÉDIGÉ PAR M. G. DARBOUX, || AVEC LA COLLABORATION DE MM. HOÜEL ET LOEWY, || SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. || TOME PREMIER. — ANNÉE 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE , || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 8.°

—— MARS 1870.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. || PLUECKER (J.). — NEUE GEOMEFRIE DES RAUMES, GEGRÜNDET AUF || DIE BETRACHTUNG DER GERADEN LINIE ALS RAUMELEMENT. I Abth. , || 1868. II Abth. (herausg. von F. KLEIN), 1869. — Leipzig, || Teubner. Prix : 5 thlr., pag. 73—80 (articolo firmato « R. RADAU »). — BALTZER (D^r^ RICHARD) , Professor am städtischen Gymnasium zu || Dresden, Mitglied der k. sächsischen Gesellschaft der Wissen-||schaften zu Leipzig. — DIE ELEMENTE DER MATHEMATIK. Erster || Band: *Gemeine Arithmetik, Allgemeine Arithmetik,*

Digitized by Google

Algebra. — Dritte || verbesserte Auflage. In-8°; 1868. Leipzig, Verlag von S. Hir-||zel, pag. 80—85 (articolo firmato « J. HOËEL. » — BRIOT (CH.), professeur suppléant à la Faculté des Sciences. — || THÉORIE MÉCANIQUE DE LA CHALEUR. — In-8, avec figures dans le || texte, XII-352 pages; 1869. Paris, Gauthier-Villars. Prix : 7 fr. 50 c., pag. 85—87 (articolo firmato « G. D. »

REVUE DES PUBLICATIONS PERIODIQUES. || ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN, gegründet von H. C. SCHU-||MACHER, herausgegeben von Professor Dr C.-A.-F. PETRUS, Director || der Sternwarte in Altona, pag. 87—91. — JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES ou Recueil || mensuel de Mémoires sur les diverses parties des Mathématiques, || publié par JOSEPH LIOUVILLE, membre de l'Académie des Sciences || et du Bureau des Longitudes, professeur au Collége de France. || 2e série, T. XIV; 1869, pag. 91—98. — BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA DELLE SCIENZE MATEMA-||TICHE E FISICHE, pubblicato da B. BONCOMPAGNI. — Roma, tipo-||grafia delle Scienze matematiche e fisiche ; Via Lata, n° 211, pag. 98—99. — ABHANDLUNGEN DER KÖNIGLICHEN BOHMISCHEN GESELLSCHAFT || DER WISSENSCHAFTEN. 6te Reihe, Bd. I; 1867. — Prag. In Commis-||sion der J. G. CALVE'schen k. k. Universitäts-Buchhandlung, pag. 99—100. — ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK mit besonderer Rücksicht || auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren Unterrichtsanstalten. || —Herausgegeben von Johann August GRUNERT, Professor zu || Greifswald. T. L; 1869, pag. 100—104.

BULLETTIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 104.

BULLETIN. — BULLETIN || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || TRENTE-NEUVIÈME ANNÉE. — 2me SÉRIE, T. XXIX. || BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1870. In 8°

—— N° 3.

Sur la pierre météorique tombée à Saint-Denis-Westrem, || près de Gand, le 7 juin 1855; par M. Stanislas Meunier. || *Rapport de M. Duprez*, pag. 161—162.

Études sur le frottement; 1re partie *Rapport de M. Steichen*, pag. 166—168.— *Rapport de M. Folie*, pag. 168—176.

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Sur les aurores boréales des mois de janvier et de février* || 1870 ; par M. Ad. Quetelet, directeur de l'Observatoire || royal, pag. 176—178.

Remarques sur l'équation $x^m - 1 = 0$; par M. E. Catalan, || associé de l'Académie, pag. 182—198.

Note sur la nature du soleil, par M. G. Bernaerts, pag. 198—210.

Sur la pierre météorique tombée à Saint-Denis-Westrem, || près de Gand, le 7 juin 1855, par M. Stanislas Meunier, || docteur ès-sciences, aide-naturaliste au Muséum d'his-||toire naturelle de Paris, pag. 210—217.

—— N° 4.

Sur la viscosité superficielle des lames de solution de sa-||ponine; par M. G. Van der Mensbrugghe. || *Rapport de M. Plateau*, pag. 345—346.

Note sur les tremblements de terre en 1868, *avec supplé-||ments pour les années antérieures de* 1843 *à* 1867; par M. Perrey. || *Rapport de M. Duprez*, pag. 338—339. — *Rapport de M. Ad. Quetelet*, pag. 339.

CATALAN (EUGÈNE). — MÉMOIRE || SUR || UNE TRANSFORMATION GÉOMÉTRIQUE, || ET || SUR LA SURFACE DES ONDES; || PAR || EUGÈNE CATALAN, || ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || (Présenté à la classe des sciences le 7 novembre 1868). In 4°, di 64 pagine, nella 2ª delle quali si legge: « Extrait du tome XXXVIII des *Mémoires de l'Académie royale des sciences, des let-*» *tres* || *et des beaux-arts de Belgique.* — 1770) » (*).

CIALDI (COMM. ALESSANDRO). — L'INGEGNO || DI FERDINANDO DE LUCA || ARTICOLO || DEL COMM. ALESSANDRO CIALDI || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || 1870. In 8°, di 26 pagine, nella 26ª delle quali (lin. 15—16) si legge: « *Estratto dal Giornale Arcadico, Tomo LXIV,* || *della nuova* » *serie* » (**).

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉS, || CONFORMEMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || *En date du* 13 *Juillet* 1835, || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. || TOME SOIXANTE-DIXIÈME. || JANVIER-JUIN 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55 || 1870, In 4.°

—— N° 10 (7 Mars 1870).

Sur l'établissement des équations des mouvements intérieurs || opérés dans les corps solides ductiles au delà des limites où l'élasticité pourrait | les ramener à leur premier état; par M. DE SAINT-VENANT, pag. 473—480.

Forces électromotrices de diverses substances, telles que || le carbone pur, l'or, le platine, etc., en présence de l'eau et de divers liquides; || par M. BECQUEREL. (Extrait.), pag. 480—482.

M. DUPUIS. Observations rela-||tives à la confusion qu'on a faite souvent || entre le physicien *J.-A.-C. Charles* et le géo-||mètre *J. Charles*, et Documents historiques sur ces deux savants, pag. 503—504.

Sur la bissection des fonctions hyperelliptiques. || Note de M. F. BRIOSCHI, présentée par M. Hermite, pag. 504—506.

Sur le développement algébrique de la fonction per-||turbatrice. Note de M. J. BOURGET, présentée par M. Delaunay, pag. 507—509.

Calcul des paramètres physiques et des axes || principaux en un point quelconque d'un système atomique. Note de M. F. || LUCAS, présentée par M. de Saint-Venant, pag. 509—511.

Remarques sur les couleurs des gaz raréfiés soumis à || l'analyse spectrale, etc.; par M. DUBRUNFAUT, pag. 511—515.

Sur les forces électromotrices que le platine développe lorsqu'il || est mis en contact avec divers liquides (suite). Note de M. J.-M. GAUGAIN, || présentée par M. Edm. Becquerel, pag. 515—517.

Formation des glaçons. Note de M. LECOQ DE BOISBAUDRAN; pag. 518—519.

Sur l'illumination des corps transparents. Extrait d'une Lettre || de M. SORET à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 519.

Pluie de sable arrivée en Italie, du 13 *au* 14 *février* 1870. || Note du P. DENZA, présentée par M. Ch. Sainte-Claire Deville, pag. 534—537.

—— N° 11 (14 Mars 1870).

Sur l'observation photographique des passages de Vénus || et sur un appareil de M. Laussedat ; *par* M. FAYE, pag. 541—548.

(*) Nella pagina 64ª di questa tiratura a parte trovasi uno scritto intitolato nella prima linea della medesima pagina « ADDITION », che nella linea 17 della pagina stessa ha la data seguente: « Avril 1870 ».

(**) Questa tiratura a parte contiene 1° ciò che trovasi nelle pagine 32—44 della pubblicazione intitolata « ALLA TROMBA || DEL CAVALIERE || FERDINANDO DE LUCA », ecc. ed indicata di sopra (pag. 99, lin. 5—6); 2° l'elenco che di sopra (pag. 99, lin. 61—62) si è detto trovarsi nelle pagine 13—18 della medesima pubblicazione.

Digitized by Google

Note sur les changements d'état || d'un mélange d'une vapeur saturée et de son liquide, suivant une ligne adiabatique; *par* M. PHILLIPS, pag. 548—550.

M. CHASLES. Sur les « Bulletin des Sciences mathé-||matiques, qui fait partie || de la Bibliothèque des Hautes Études » (Comunicazione verbale), pag. 567—568.

Expériences sur la vitesse de propagation du son dans l'eau d'une || conduite en fonte de $0^m,80$ *de diamètre.* Note de M. FR. ANDRÉ, présentée || par M. de Saint-Veuant, pag. 568—571.

— N° 12 (21 Mars 1870).

Notice sur les variations de la capacité calorifique de l'eau || vers le maximum de densité; *par* M. HIRN, pag. 592—604.

Sur l'angle de raccordement d'un liquide avec une paroi solide. || Note de M. J. MOUTIER, présentée par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 612—615.

Galvanomètre vertical à fleau. Note de M. BOURBOUZE, || présentée par M. Jamin, pag. 616—617.

Sur la nature de la force motrice qui produit || les phénomènes d'endosmose; *par* M. A. ROSENSTIEHL, pag. 617—620.

Chute d'un aérolithe à Mourzouk (Farbarie), le || 25 décembre 1869. Lettre de M. COUMBARY à M. Le Verrier, pag. 649—650.

M. CHASLES fait connaître un théorème concer-||nant la théorie des surfaces, de M. *Spottis-||woode*, pag. 651.

— N° 13 (28 Mars 1870).

Sur l'emploi du courant électrique dans la calorimétrie; || *par* M. J. JAMIN, pag. 657—661.

Sur la chaleur spécifique de l'eau entre zéro et 100 degrés; || *par* MM. JAMIN *et* AMAURY, pag. 661—664.

M. REGNAULT. — Observations relatives aux || recherches précédentes de M. *Jamin*, pag. 664—666.

Sur les équations aux dérivées partielles du second ordre. || Note de M. G. DARBOUX, présentée par M. Bertrand, pag. 675—678.

Sur un point du calcul des différences. Note de M. F. TISSERAND, présentée par M. Delaunay, pag. 678—680.

— N° 14 (4 Avril 1870).

Sur la chaleur latente de la glace. Note de M. JAMIN, pag. 715—717.

Recherche d'une deuxième approximation dans le || calcul rationnel de la poussée exercée, contre un mur dont la face postérieure || a une inclinaison quelconque, par des terres non cohérentes dont la surface || supérieure s'élève en un talus plan quelconque à partir du haut de cette face || du mur; *par* M. DE SAINT-VENANT, pag. 717—724.

M. CH. SAINTE-CLAIRE DEVILLE. Remarques || accompagnant la présentation du Bulletin || de l'Observatoire météorologique de Mont-||souris pour le mois de mars, pag. 725—727.

Le maître de Descartes; *ses théories.* || Note de M. JOUGLET, pag. 728—729.

Appareil de démonstration des phénomènes du tir des projectiles || oblongs lancés par les canons rayés. Mémoire de M. MARTIN DE BRETTES, || présenté par M. Phillips. (Extrait par l'Auteur.), pag. 732—735.

Note sur la ventilation par l'air comprimé; *purification || et rafraîchissement de l'air nouveau*; *désinfection de l'air vicié.* Note de || M. PIARRON DE MONTDESIR, présentée par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 735—737.

Sur l'existence d'une loi de répartition analogue à loi || de Bode (ou de Titius), pour chacun des systèmes de satellites de Jupiter, || de Saturne et d'Uranus. Lettre de M. G. OLTRAMARE à M. Delaunay, pag. 739—741.

Etudes sur la fréquence des taches du Soleil et sa relation avec || la variation de la déclinaison magnétique. Note de M. ROD. WOOLF, pré-||sentée par M. Delaunay, pag. 741—742.

Sur les points fondamentaux de deux surfaces dont les points || se correspondent un à un. Note de M. H.-G. ZEUTHEN, présentée par M. Chasles, pag. 742—745.

Sur la théorie des équations aux dérivées partielles. Note || de M. G. DARBOUX, présentée par M. J. Bertrand, pag. 746—749.

Sur un mode d'approximation des fonctions de plusieurs || variables. Note de M. DIDON, présentée par M. Hermite, pag. 749—751.

Intégration de l'équation différentielle qui peut || donner une deuxième approximation, dans le calcul rationnel de la poussée || exercée contre un mur par des terres dépourvues de cohésion. Note de || M. J. BOUSSINESQ, présentée par M. de Saint-Venant, pag. 751—754.

Sur la loi de dilatation des gaz; *par* M. DUBRUNFAUT, pag. 754—757.

Objectif à prismes pour l'usage d'un ophthalmoscope démonstratif. || Note de MM. WECKER et G. ROGER, présentée par M. Jamin, pag. 757—759.

Recherches sur les centres de moyenne position des étoiles || filantes; *par* M. CHAPELAS. (Extrait.), pag. 763—766.

— N° 15 (11 Avril 1870).

Mémoire sur les propulseurs hélicoïdaux. Note de || M. CH. ANTOINE, présentée par M. Laugier. (Extrait par l'Auteur), pag. 801—802.

Loi du mouvement de rotation des planètes. Mémoire || de M. C. FLAMMARION, présentée par M. Delaunay, pag. 804—808.

Action du magnétisme sur deux courants passant simultanément || à travers le gaz raréfiés. Note de M. L. DANIEL, présentée par || M. Cahours, pag. 808—810.

Aurore boréale observée à Angers. || Note de M. C. DECHARME, pag. 818.

Aurore boréale du 5 avril 1870. Observations diverses || communiquées par M. Le Verrier, pag. 818—819.

— N° 16 (18 Avril 1870).

Seconde Notice relative à la chaleur spécifique de l'eau || vers son maximum de densité; *par* M. G.-A. HIRN, pag. 831—834.

M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE. — Indication || de quelques expériences, en cours d'exécu-||tion, sur la décomposition de la vapeur d'eau || par le fer, pag. 834.

Recherches sur les équations aux dérivées partielles du second || ordre à deux variables indépendantes. Mémoire de M. MOUTARD, présenté || par M. Bertrand, pag. 831—838.

Mémoire sur la détermination du travail latent dans les systèmes à || mouvements uniformes, ou uniformément périodiques; *par* M. P. BOILEAU, pag. 838—840.

Remarque relative à une Note de M. Flammarion *sur la loi || du mouvement de rotation des planètes.* Note de M. G. QUESNEVILLE, || présentée par M. Delaunay, pag. 845—846.

Analyse spectrale d'une tache solaire. Note de M. G. RAYET, || présentée par M. Delaunay, pag. 846.

Digitized by Google

Sur les variations de l'indice de réfraction de l'eau avec la || *température.* Note de M. M. CROULLEBOIS, présentée par M. Balard. || (Extrait.), pag. 847—849.

Note sur l'aurore boréale du 5 avril 1870; || *par* M. L. SONREL, pag. 869—873.

Tremblements de terre et explosions volcaniques con- || *statés dans les Indes néerlandaises, depuis le commencement du* XVI^e *siècle* || *jusqu'à nos jours.* Note de M. L. DE BACKER, présentée par M. S. Cloquet, pag. 878—882.

—— N° 17 (25 Avril 1870).

Découverte d'une nouvelle planète à l'observatoire de Marseille. || Note de M. DELAUNAY, pag. 885.

Sur l'observation spectrale des protubérances solaires || (travaux de *M. Respighi*); *par* M. FAYE, pag. 886—890.

Note sur des expériences nouvelles de M. Wüllner; || *par* M. FAYE, pag. 890—892.

Sur les procédés d'observations photographiques proposés || *par* M. Paschen *pour le prochain passage de Vénus*; *par* M. FAYE, pag. 892—894.

Poussée des terres. Comparaison de ses évaluations || *au moyen de la considération rationnelle de l'équilibre-limite, et au moyen* || *de l'emploi du principe dit* de moindre résistance, *de Moseley*; *par* M. DE || SAINT-VENANT, pag. 894—897.

Résultats de quelques observations spectrales || *du Soleil.* Lettre du P. SECCHI à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 903—906.

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les || pièces imprimées de la Correspondance, un || Mémoire de M. *Diamilla-Muller* intitulé: || « Recherches sur le magnétisme terrestre », pag. 919.

Sur les surfaces du quatrième ordre. Note de M. H. DURRANDE, || présentée par M. Chasles, pag. 920—922.

Réponse à une objection relative à la loi du mouvement de rota- || *tion des planètes.* Note de M. C. FLAMMARION, présentée par M. Delaunay, pag. 922—923.

Recherches expérimentales sur la durée de l'étincelle électrique. || Note de MM. LUCAS et CAZIN, présentée par M. Becquerel, pag. 923—926.

Sur les courants électriques. Note de M. A. TRÈVE, || présentée par M. Jamin, pag. 926—929.

Sur la chaleur latente de la glace, déduite des expériences de || Laplace *et* Lavoisier. Note de M. E. RENOU, présentée par M. Ch. Sainte-||Claire Deville, pag. 929—931.

Sur la formation des gouttes liquides. Note de M. DUCLAUX, || présentée par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 933—935.

M. CHASLES. — Nouvel énoncé d'un théorème || de M. *Spottiswoode*, pag. 955.

M. CHASLES présente, de la part de M. le prince || *Boncompagni*, le numéro d'octobre 1869 du || « Bullettino di Bibliografia e di Storia delle || Scienze matematiche e fisiche », pag. 955.

M. CHASLES fait hommage à l'Académie d'un || Mémoire de M. *Cremona*, sur les 37 droites || d'une surface du troisième ordre, pag. 955.

M. CHASLES présente à l'Académie le second || numéro du « Bulletin des Sciences mathé-||matiques et astronomiques de l'École des || Hautes études », pag. 956.

COSTRUZIONE || DELLA || TAVOLA CALCOLATORIA || E || MODO DI SERVIRSENE || PER FARE A VISTA ED A MENTE || QUALUNQUE OPERAZIONE ARITMETICA || FIRENZE || TIPOGRAFIA FODRATTI || Via San Zanobi, N.° 88. || 1870.

CRUGER (JOHANNES). — Die || Physik in der Volksschule. || Ein Beitrag zur methodischen Gestalten des ersten || Unterrichts in der Physik. || Von || Dr. Johannes Crüger || Königl. Seminardirector. || Zehnte, verbesserte Auflage. || Erfurt. || G. W. Körner's Verlagsbuchhandlung || 1870. In 8.°

DELAUNAY (CH.) — COURS ÉLÉMENTAIRE || D'ASTRONOMIE || PAR || M. CH. DELAUNAY || MEMBRE DE L'INSTITUT ET DU BUREAU DES LONGITUDES || INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES || PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE ET A LA FACULTÉ || DES SCIENCES DE PARIS || CINQUIÈME ÉDITION || AVEC 3 PLANCHES || ET 381 FIGURES DANS LE TEXTE. || PARIS || VICTOR MASSON ET FILS || Place de l'École-de-Médecine || GARNIER FRÈRES || Rue des Saints-Pères, 6. || 1870. In 8.°

—— COURS ÉLÉMENTAIRE || DE || MÉCANIQUE || THÉORIQUE ET APPLIQUÉE || PAR || M. CH. DELAUNAY || Membre de l'Institut et du Bureau des longitudes || Ingénieur du chef des mines, professeur à l'École polytechnique || et à la Faculté des sciences de Paris. || Septième édition. || PARIS || VICTOR MASSON ET FILS || PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE || GARNIER FRÈRES || RUE DES SAINTS-PÈRES, 6 || MDCCCLXX. In 8.°

DUBOIS (E.-P.) — EPHÉMÉRIDES || ASTRONOMIQUES || POUR L'ANNÉE 1871 || CONTENANT || LES ÉLÉMENTS RELATIFS AU SOLEIL, A LA LUNE, AUX || PLANÈTES MARS ET JUPITER, ET A CERTAINES ÉTOILES || PRINCIPALES; LES DISTANCES DE LA LUNE AU || SOLEIL, AUX PLANÈTES ET A QUELQUES || ÉTOILES; LES TABLEAUX DES MARÉES || POUR LES PORTS DE LA MANCHE, || ETC, ETC., ETC. . . . || DESTINÉES || AUX CAPITAINES DE NAVIRE || ET RÉDIGÉES || Par E.-P. DUBOIS, ancien officier de marine, chevalier de || la Légion d'honneur, officier de l'Instruction publique, || professeur d'Hydrographie de première Classe. || PREMIÈRE ANNÉE. || SAINT-BRIEUC || CHEZ L. PRUD'HOMME, LIBRAIRE-EDITEUR || DÉPOSITAIRE DES CARTES DE LA MARINE. In 8.°

FABRE (J. H.) — COURS COMPLET || D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SPÉCIAL || NOTIONS || DE PHYSIQUE || RÉDIGÉES || Conformément aux programmes officiels de 1866. || PAR || J. H. FABRE || Professeur au lycée d'Avignon. || TROISIÈME ANNÉE || PARIS || CH. DE LA GRAVE ET C^ie, LIBR.-EDITEURS, || 58, RUE DES ÉCOLES, 58. || 1870. In 8.°

GEROLD (HUGO). — DIE || OPHTHALMOLOGISCHE PHYSIK || UND IHRE || ANWENDUNG AUF DIE PRAXIS, || FÜR ÄRZTE UND STUDIRENDE || VON || DR. HUGO GEROLD || HERZOGL. || SÄCHS. HOFRATH AN DER LUDWIGS-UNIVERSITÄT IN GIESSEN || II. || MIT 123 HOLZSCHNITTEN UND EINER CHROMOLITHOGRAPHIRTEN TAFEL. || WIEN 1870. || WILHELM BRAUMÜLLER. In 8°

GERSTENBERGK (HEINRICH). u. MONTAG (I. B.) — Geometrischer || Rechenhuecht || zur || schuellend und genanen Ermitelung der || Flächeninholtes || von Aeckern, Gärten, Wiesen, Weideflächen, || Weinbergen, Gehölzen, Teichen, Torflagern, || Wegen, Rainen, Bouparzellen sc. || nach Quadrat-Ruthen, Fusfen und Follen, wie auch nach || dem neuen Meter-Maasse in Aren und Quadrat-||metern (|__| Stab), nebst, Anleitung zur Selbsterlernung || der nothwendigen Decimal-

Digitized by Google

bruchrechnung. || Vorzüglich brauchbar für || Besitzer von Grundstücken, || denmädest aber auch für || Vermessungs-und Baubeamte, Kataster - , Separations - || und Forst - Geometer, || u. A. m. || Bearbeitet und herausgegeben || von || Heinrich von Gerstenbergk u. I. B. Montag. || Quedlinburg u. Leipzig 1870. || Verlag der Ernstschen Buchhandlung. In 8.°

GIORNALE DI MATEMATICHE. — GIORNALE || DI MATEMATICHE || AD USO DEGLI STUDENTI || DELLE UNIVERSITA' ITALIANE || PUBBLICATO PER CURA DEL PROFESSORE || G. BATTAGLINI. || Volume VIII. — 1870 || NAPOLI || BENEDETTO PELLERANO EDITORE || LIBRERIA SCIENTIFICA INDUSTRIALE || *Strada di Chiaia*, 60. In 4.°

—— Marzo e Aprile 1870.

LEZIONI DI FISICA MATEMATICA || Dettate nell'Università di Napoli, nell'anno scolastico 1868—69 || dal Prof. MICHELE ZANNOTTI (Fine), pag. 65—83.

NOTE || SUR || L'IMPOSSIBILITÉ DE DÉMONTRER PAR UNE CONSTRUCTION PLANE LE PRINCIPE || DE LA THÉORIE DES PARALLÈLES DIT *postulatum* D'EUCLIDE; || PAR J. HOÜEL || PROFESSEUR A' LA FACULTÉ DES SCIENCES DE BORDEAUX. || (*Extrait des Procès-verbaux des séances de la Société des Sciences physiques* || *et naturelles de Bordeaux. Séance du* 30 *décembre* 1869), pag. 84—89.

APPLICAZIONE DEL METODO DI HAMILTON || AL MOTO DI UN PUNTO SOPRA UNA SUPERFICIE || PER || ERNESTO PADOVA, pag. 90—96.

TFOREMI A DIMOSTRARE PER V. N. BITONTI, pag. 96.

MEMORIA SULL'ATTRAZIONE DEGLI SFEROIDI || PEL || prof. REMIGIO DEL GROSSO || (*Cont. Vedi Vol. VII , pag.* 200), pag. 97—128.

GOLDBERG (B. M.) — Rest-und Quotient-Rechnung || nach eigenen Forschungen. || Zum Vortrage in den höheren blassen der Lehranstalten || systematisch dargestellt || von || B. M. Goldberg. || Hamburg. || Hoffmann u. Campe || 1869. In 8.°

GOUGET (H.) — TRAITÉ THÉORIQUE ET PRATIQUE || DU || LEVÉ DES PLANS || ET DE || L'ARPENTAGE || PRÉCÉDÉ || D'UNE INTRODUCTION RENFERMANT LES ÉLÉMENTS || DE TRIGONOMÉTRIE RECTILIGNE, LES RÈGLES DU CALCUL LOGARITHMIQUE || ET DES NOTIONS SUR L'OPTIQUE, || Par H. GOUGET (D'ANDELOT) || CONTRÔLEUR DES CONTRIBUTIONS DIRECTES, || Membre Correspondant de la Société d'Émulation du Doubs. || ORLÉANS. || E. CHENU, IMPRIMEUR DES CONTRIBUTIONS DIRECTES & DU CADASTRE || 1870. In 8.°

GUARNIERI (ARMANDO). — LEZIONI || DI || ARITMETICA , ALGEBRA , GEOMETRIA || E || TRIGONOMETRIA || COMPILATE || SECONDO I PROGRAMMI MINISTERIALI PER LE SCUOLE SPECIALI || E PER L'AMMISSIONE || ALLA SCUOLA SUPERIORE DI GUERRA || DAL || PROF. ARMANDO GUARNIERI || FIRENZE, || STABILIMENTO DI GIUSEPPE PELLAS || 1870.

GUNTHER (F. W.) — Aufgaben || für das || praktische Rechnen || zum Gebrauch || in den || untern und mittleren Klassen höherer Lehranstalten || von || Dr. F. W. Günther. || Dritte || nach der Maass- und Gewichtsordnung für den Norddeutschen Bund bearbeitete Auflage. || Halle || Verlag der Buchhandlung des Waisenhauses || 1870. In 8.°

HAGER (PHIL. HERMANN). — Das || Mikroskop und seine Anwendung. || Ein Leitfaden bei mikroskopischen || Untersuchungen || von || Dr. phil. Hermann Hager. || Dritte durchgeschene und vermehrte Auflage. || Mit 150 in den Text gedruckten Abbildungen. || BERLIN, 1870. || Verlag von Julius Springer. In 8.°

HEINZERLING (F.) — Die || Brücken in Eisen. || Baumaterial, || technische Entwickelung, Konstruktion und statische Berechnung || der eisernen Brücken. || Für || Ingenieure , Eisenbautechniker und technische Lehranstalten. || Von || Dr. F. Heinzerling, || Ingenieur und ordentlichem Professor der Bau-und Ingenieur-Wissenschaften an der Universität Giessen. || Mit über tausend Abbildungen, nach den Zeichnungen des Verfassers. || Leipzig || Verlag von Otto Spawer || 1870. In 8.°

HEIS (EDUARD) und ESCHWEILER (THOMAS JOSEPH). — Rechenbuch || für || Gewerb-und Handwerkerschulen, || so wie || zum Selbstunterrichte für Baubeflissene, Bauhandwerker, || Mechaniker und Techniker. || von || Dr. Eduard Heis, || ordentlichem Professor der Mathematik an der Königl. Akademie || zu Münster, || Vierte || vermehrte und verbesserte Auflage. || Köln, 1870. || Verlag der Du Mont-Schaubergschen Buchhandlung. In 8.°

—— Lehrbuch der Geometrie || zum || Gebrauche an höheren Lehranstalten || Von || Dr. Eduard Heis, || Professor der Mathematik und Astronomie an der Königlichen Akademie zu Münster || und || Thomas Joseph Eschweiler, || chemal. Director der höheren Bürgerschule zu Cöln || Fünfte, verbesserte, und vermehrte Auflage. || Erster Theil. — Planimetrie. || Köln , 1870. || Verlag der M. DuMont Schauberg'schen Buchhandlung. In 8.°

HEYMAN (K.) und KREBS (G.) — PHYSIKALISCH-MEDICINISCHE || UNTERSUCHUUGEN || ÜBER DIE || WIRKUNGSWEISE DER MINERALBÄDER. || von || Dr. K. Heyman || prakt. Arzt || und || Dr. G. Krebs || Oberlehrer || in Wiesbaden. || WIESBADEN 1870. || Verlag von Chr. Limbarth. In 8.°

HIRSCH (JOSEPH). — Neues-Rechenbuch || nach dem || neuen Maasse und Gewichte || für jeden Geschäftsmonn, || der, ohne die Handlung erlernt zu haben, im reiferen || Alter das kaufmännische Rechnen nebst der Decimalbruch-||rechnung ohne Lehrer durch sich selbst erlernen will. || Auch zur Benutzung für Lehrer || beim Rechenunterrichte, einer Volks-und Gewerbeschule. || Von || Hirsch Joseph. || Magdeburg, || Verlag der Heinrichs-hofenschen Buchhandlung. || 1870. In 8.°

HOÜEL (J.) BALTZER (Dr RICHARD) , Professor am städtischen Gymnasium zu || Dresden , Mitglied der k. sächsischen Gesellschaft der Wissen-||schaften zu Leipzig. — DIE ELEMENTE DER MATHEMATIK, Erster || Band : *Gemeine Arithmetik, Allgemeine Arithmetik, Algebra.* — Dritte || verbesserte Auflage. In-8.°; 1868 Leipzig, Verlag von S. Hir-||zel. In 8.°, di 6 pagine, nella 6ª delle

Digitized by Google

quali (lin. 8) si legge : « Extrait du *Bulletin des sciences mathématiques et astronomiques*, t. Ier; » mars 1870. »

JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES. — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES || PURES ET APPLIQUÉES, || OU || Recueil Mensuel || DE MÉMOIRES SUR LES DIVERSES PARTIES DES MATHÉMATIQUES; || Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, || MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DU BUREAU DES LONGITUDES, || PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE. || DEUXIÈME SÉRIE. — TOME XV. — ANNÉE 1870 || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER. || Quai des Augustins, n° 55. || 1870. In 4.°

—— MARS 1870.

Mémoire sur l'accélération séculaire du mouvement || de la Lune; || PAR M. V. PUISEUX, || Membre du Bureau des Longitudes (Suite), pag. 73—104.

JOURNAL DES SAVANTS. — JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1870 || PARIS. || IMPRIMERIE IMPÉRIALE || 1870. In 4.°

—— MARS 1870.

ÉTUDES RÉCENTES SUR LES MÉTÉORITES, ccc. TROISIÈME ARTICLE. (Firmato « DAUBRÉE »), pag. 178—189.

—— AVRIL 1870.

RENAISSANCE DE LA PHYSIQUE CARTÉSIENNE, ccc. TROISIÈME ARTICLE. (Firmato « J. BERTRAND »), pag. 225—242.

ÉTUDES RÉCENTES SUR LES MÉTÉORITES, ccc. QUATRIÈME ET DERNIER ARTICLE (firmato « DAUBRÉE »), pag. 243—256.

JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK. — Journal || für die || reine und angewandte Mathematik. || In zwanglosen Heften. || Als Fortsetzung des von || A. L. Crelle || gegründeten Journals || herausgegeben || unter Mitwirkung der Herren || Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass || von || C. W. Borchardt. || Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. || Einundsiebzigster Band. || Berlin, 1870. || Druck und Verlag von Georg Reimer. In 4.°

—— Drittes Heft (Ausgegeben den 30. März).

Beitrag zur Bestimmung von $\Im(0, 0, \ldots 0)$ durch die || Klassenmoduln algebraischer Functionen. || (Von Herrn *J. Thomae* in Halle.), pag. 201—222.

Beweis zweier Sätze der Functionentheorie. || (Von Herrn *F. E. Prym* in Würzburg.), pag. 223—236.

Ueber die Bewegung eines Rotationskörpers in || einer Flüssigkeit. || (Von Herrn *G. Kirchhoff* in Heidelberg), pag. 237—262.

Ueber die Kräfte, welche zwei unendlich dünne, || starre Ringe in einer Flüssigkeit scheinbar auf || einander ausüben können. || (Von Herrn *G. Kirchhoff* in Heidelberg.), pag. 263—273.

Entwickelung einiger Eigenschaften || der quadratischen Formen von n Differentialen. || (Erste Mittheilung.) || (Von Herrn *R. Lipschitz* in Bonn.), pag. 274—287.

Entwickelung einiger Eigenschaften || der quadratischen Formen von n Differentialen. || (Zweite Mittheilung.) || (Von Herrn *R. Lipschitz* in Bonn.), pag. 288—295.

Zur Transformation der ternären quadratischen || Formen. || (Von Herrn *Paul Bachmann* in Breslau.), pag. 296—304.

KENTENICK (G.) — Der || Rechenunterricht || in der Volksschule || in seiner durch die || neue Massund Gewichts-Ordung || bedingten Umgestaltung || dargestellt || von || G. Kentenich || Seminarlehrer. || Zweite Auflage. || Köln und Neuss || Druck und Verlag der L. Schwanrischen Verlagshandlung. || 1870. In 8.°

KIÆS (M.) — TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE || DE || GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE || PAR M. KIÆS || Ancien élève de l'École polytechnique || Ancien professeur de mathématiques aux Écoles de l'artillerie et du génie || Chef des travaux graphiques à l'École polytechnique || Maitre de conférences à l'École normale supérieure || Professeur de géométrie descriptive aux lycées Louis le Grand || Saint Louis, Napoléon, etc., etc. || CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR. || PREMIÈRE PARTIE || A L'USAGE DES CLASSES DE MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES || ET DES CANDIDATS AU BACCALAURÉAT ÈS SCIENCES || TROISIÈME ÉDITION || TEXTE || PARIS || LIBRAIRIE HACHETTE ET C^IE || BOULEVARD SAINT GERMAIN, N.° 79 || 1870. In 8.° — PLANCHES || PARIS || LIBRAIRIE HACHETTE ET C^IE || BOULEVARD SAINT GERMAIN, N° 79. || 1870. In 8.°

LAMPE (EMIL). — Fünfter Jahresbericht || über die || Luisenstadtische Gewerbeschule || in || Berlin, || womit zu der || am 5. April 1870 Stattfindenden öffentlichen Prüfung || ergebenst einladet || der Director Dr. Kern. || Vorausgeschickt ist eine Abhandlung des Oberlehrers Dr. Emil Lampe: || Sur quelques problèmes relatifs à la surface des ondes. || Berlin, 1870. || A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade), Stallschreiberstrasse No. 47. In 4.°

LEFÉBURE DE FOURCY. — TRAITÉ || DE GÉOMÉTRIE || DESCRIPTIVE || PRÉCÉDÉ || D'UNE INTRODUCTION QUI RENFERME LA THÉORIE DU PLAN || ET DE LA LIGNE DROITE CONSIDÉRÉE DANS L'ESPACE || PAR || LEFÉBURE DE FOURCY, || OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR, || PROFESSEUR HONORAIRE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS, || ANCIEN EXAMINATEUR POUR L'ADMISSION A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE. || SEPTIÈME ÉDITION || CONFORME AU PROGRAMME D'ADMISSION A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE || TOME PREMIER. || PARIS || GAUTHIER-VILLARS, LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE. || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 8.°

MARTUS (H. C. E.) — Mathematische Aufgaben || zum Gebrauche || in den || obersten Classen höherer Lehranstalten. || Aus den bei || Abiturienten-Prüfungen || an preussischen Gymnasien und Realschulen || gestellten Aufgaben ausgewählt || und || mit Hinzufügung der Resultate || zu einem Uebungsbuche vereint || von || H. C. E. Martus || Oberlehrer an der Königstädtischen Realschule in Berlin. || Zweiter Theil: Resultate. || Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. || Greifswald, 1870. || C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung. || Th Kunike's Erben. In 8.°

MASSIMINO (ALESSANDRO). — SUGLI ELEMENTI || DI || GEOMETRIA DI EUCLIDE || E GLI STUDI GEOMETRICI || SULLA TEORIA DELLE PARALLELE || DI N. S. LOBATSCHEWSKY || ED IL SAGGIO CRITICO || SUI PRINCIPII FONDAMENTALI DELLA GEOMETRIA ELEMENTARE || DI I. HOÜEL || CONSIDERAZIONI || DI ||

Digitized by Google

ALESSANDRO MASSIMINO || Tenente Colonnello di Artiglieria in ritiro. || già Prof. di Matematica nel R. Collegio e R. Università di Cagliari, nel Liceo pareggiato di Pinerolo || ed ex-Preside dell'Istituto Industriale e Professionale e Scuola Tecnica di Pinerolo || 1870 || PRESSO G. B. PARAVIA E COMP. || FIRENZE || Via Ghibellina, || N. 110. || TORINO || Via Doragrossa, || N. 23. || MILANO || Gall. De-Cristoforis, N. 16 e 17. In 8°

MAYR (ALOYS). — CONSTRUCTION || DER || DIFFERENZIAL-GLEICHUNGEN || AUS || PARTIKULAREN INTEGRALEN, || UND ZWAR || AUS EINFACHEN FUNCTIONEN, AUS BESTIMMTEN || INTEGRALEN UND AUS BESTIMMTEN || DIFFERENZIALEN, || FORTSETZUNG DER PROLEGOMENA || ZUR THEORIE DER INTEGRATION. || VON || D^R ALOYS MAYR, || ÖFF. ORD. PROFESSOR DER MATHEMATIK UND ASTRONOMIE AN DER || K. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT ZU WÜRZBURG. || WÜRZBURG. || JULIUS KELLNER'S BUCHHANDLUNG. || 1870. In 8°

MESSENGER OF MATHEMATICS. — THE || OXFORD, CAMBRIDGE, AND DUBLIN || Messenger of Mathematics, || A JOURNAL SUPPORTED BY || JUNIOR MATHEMATICAL STUDENTS OF THE || THREE UNIVERSITIES. || EDITED BY || WILLIAM ALLEN WHITWORTH, M. A. || FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE; || PROFESSOR OF MATHEMATICS IN QUEEN'S COLLEGE, LIVERPOOL; || JOHN CASEY, B. A., || TRINITY COLLEGE, DUBLIN; || HENRY WILLIAM CHALLIS, B. A., || MERTON COLLEGE, OXFORD; || JAMES M^C DOWELL. M. A., F. R. A. S., || PEMBROKE COLLEGE, CAMBRIDGE; AND TRINITY COLLEGE, DUBLIN; || CHARLES TAYLOR, M. A., || FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE; || AND || WILLIAM PEVERILL TURNBULL, M. A., || FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE. || VOL. V. || MACMILLAN AND CO, || London and Cambridge. || EDINBURGH; EDMONSTON & DOUGLAS. GLASGOW; JAMES MACLEHOSE. || DUBLIN; WM. ROBERTSON. OXFORD; JOHN HENRY AND J. PARKER. || 1870. In 8.°

—— (Third Number of Vol. V.) || No. XIX.] Published every Term. [March, 1870.

SYNTHETIC PROOF OF MIQUEL'S THEOREM. || By *W.K. Clifford, B. A.* (Continued from, p. 129), pag. 129—141.
THE PRINCIPLES OF GEOMETRICAL CONICS. || By *C. Taylor, M. A.*, pag. 141—160.
LAW OF FORCE IN AN ELLIPTIC ORBIT || ABOUT ANY POINT WHATEVER. || By *W. Allen Whitworth, M. A.*, pag. 160—161.
ON A PROPOSITION IN THERMO-DYNAMICS. || By *J. Hokpinson*, Scholar of Trinity College, Cambridge, pag. 162—163.
QUERIES, pag. 164—165.
ON THE PARABOLA. || By *R. B. Worthington, M. A.*, pag. 166—168.
ECLIPSES, pag. 168—169.
TWO SHORT PROOFS, pag. 170 (Articolo firmato « C. T. »)
A DEMONSTRATION OF THE PRINCIPLE OF || VIRTUAL VELOCITIES. || By *William Firth, B. A*, late Scholar of Emmanuel College, Cambridge, pag. 171—175.
BOOK NOTICES. || *Notes on Roulettes and Glissettes*; by W. H. BESANT, M. A. || Lecturer and late Fellow of St. John's College, Cam-||bridge: Deighton, Bell, and Co., Cambridge, 1870, || pp. 50., pag. 176—177 — *The Quarterly Journal of Pure and Applied Mathematics*, || No. XL. March, 1870. London: Longmans, pag. 178 — *Nouvelles Annales de Mathématiques*. Paris: Gauthier-||Villars, pag. 178—179 — *Mathematical Questions (with their Solutions) from the Educa-||tional Times*; edited by W. J. MILLER, B. A., Vol. XII, ||July to December, 1869, pag. 179—181.
" SMITH'S PRIZE " PAPER; || SOLUTIONS BY PROF. CAYLEY, pag. 182—192.

MONATSBERICHTE. — MONATSBERICHTE || DER || KÖNIGLICH PREUSSISCHEN || AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN || ZU BERLIN. || Aus dem Jahre 1870. || BERLIN 1870. || BUCHDRUCKEREI DER K. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (G. VOGT) || UNIVERSITATSSTR. 8. || IN COMMISSION IN FERD. DUMMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG. || HARRWITZ UND GOSSMANN. In 8.°

—— März 1870.

DOVE, Über die Temperaturvertheilung im Winter $18\frac{69}{70}$, pag. 209—236.

—— April 1870.

RAMMELSBERG, Über die Stellung des Thalliums in der || Reihe der Elemente, pag. 237—245.

MONDES (LES). — LES MONDES || REVUE HEBDOMADAIRES DES SCIENCES || ET || DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE || PAR || M. L'ABBÉ MOIGNO || HUITIÈME ANNÉE. 1870. — JANVIER — AVRIL. || TOME VINGT-DEUXIÈME. || PARIS || BUREAUX DES MONDES || 32, RUE DU DRAGON || 1870. In 8°

—— 9^e Livraison. — 3 Mars 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. || Direction de l'Observatoire, pag. 369—370. — Manuscrits de M. Chasles, pag. 370. — Nécrologie (M. de Champagny, Duc de Cadore), pag. 370—371. — École pratique des hautes études, pag. 371—372. — Enseignement supérieur, pag. 372. — Tremblement de terre en Grèce, pag. 373—374.
CORRESPONDANCE DES MONDES. — Combustion du diamant, pag. 378. — M. COSTE, *capitainine d' artillerie en retraite, à Montpellier.* — De la || mesure de la force, pag. 379—382.
PHOTOGRAPHIE || Établissement photographique de M. Goupil, à || Asnières, *par* M. BADEN PRITCHARD, pag. 388—391.
PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. || Sur les lois de l'écoulement de la vapeur, *par* M. MAC-||QUORN RANKINE, C. E., L.L. D., F. R. S. (*Suite de la page* 95), pag. 391—397.
ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 21 FÉVRIER, pag. 402—412.
ÉLECTRICITÉ || Nouvelle théorie générale de la production de l'é-||lectricité statique et dynamique dite: Théorie électro-thermique, *donnant la cause générale de la production de* || *l'électricité par le frottement, par la chaleur, par les actions chimi-||ques, etc., par* M. DELAURIER, pag. 413—427.

—— 10^e Livraison. — 10 Mars 1870.

CHRONIQUE SCIFNTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Bolide du 26 février, pag. 430—431. — Nouveau bolide, pag. 431. — Taches du soleil, pag. 431. — Signaux atmosphériques, pag. 431—432.
CORRESPONDANCE DES MONDES. — MM. MURE *et* CLAMOND, *à Bourg-Saint-Andéol.* — Perfection-||nements à la pile thermo-électrique, pag. 434.
NOUVELLE SCIENTIFIQUES DE VIENNE. — Ouragans du 14 et 15 novembre 1869, pag. 438—439. — Boussole à tangente, pag. 439—440.
VARIÉTÉS ÉTRANGÈRES. || Sur quelques phénomènes physiques dus à l'in-||fluence du Gulfstream, *par* M. JAMES CROLL, pag. 441—442.

Digitized by Google

BIBLIOGRAPHIE || Annuaire scientifique, *publié par* M. P. P. DEHÉRAIN. — || Neuvième année, 1870. In-18 jésus de XI 387 pages. Prix 3 fr. 50, || Paris, Victor Masson et fils, pag. 444—446.

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE || Note relative à l'état physique des corps, *par* M. FÉLIX || LUCAS, *ingénieur des ponts et chaussées*, pag. 449—451.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 28 FÉVRIER, pag. 462—470.

— 11e Livraison. — 17 Mars 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Eclipse totale du soleil du 22 décembre 1870 , pag. 474. — Poste électrique, pag. 474—475. — Second télégraphe sous-marin entre la France, l'Algérie et l'Égypte, pag. 475. — Flux moteur, pag. 475—476.

BIBLIOGRAPHIE. — La constitution de la matière et ses mouvements, || nature et cause de la pesanteur, *par le* P. LERAY, *de la* || *Congrégation des Eudistes*. — (In-18 jésus, VIII-132 pages. Au bureau des *Mondes* et chez M. Gauthiers-Villars, 55, quai des Augustins, pag. 482—485.

ASTRONOMIE. || Les météores de novembre observés à Port-Said, || *par* M. G.-L. TUPMAN, pag. 490. — Sur les aurores boréales et leur connexion avec les || phénomènes du magnétisme terrestre, *par* M. BALFOUR-STEWART, pag. 490—492. — Sur un changement dans la couleur de la bande équatoriale de Jupiter, *par* JOHN BROWNING, pag. 492. — Le nouvel Observatoire de M. Carrington à Churt, || Surrey, pag. 493.

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — M. ANTONI DE NEGRO, *à Gênes*. — Pneumodensimètre, pag. 495—497. — M. MARIS, *professeur au collége de Saint-Dié*. — Chauffage à || la vapeur, pag. 497—501.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. || Moteur à air comprimé au mont Cenis, *par* M. ACHILLE || CAZIN, pag. 501—503.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 7 MARS, pag. 505—516.

— 12e Livraison — 24 Mars 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. || Observatoire météorologique de Montsouris, pag. 517. — Tables de la lune de M. Delaunay, pag. 517—518. — Canal de Suez, pag. 519. — Observatoire de Marseille, pag. 519.

CORRESPONDANCE DES MONDES. — M. PIARRON DE MONDÉSIR, *à Paris*, pag. 522—523. — M. JULIEN, *ingénieur*. — Combustion de l'acier, pag. 523. — M. L'ABBÉ SOUDERBIELLE, *à Larressore*. — Etoiles filantes de || novembre, pag. 523—525. — M. L'ABBÉ BEAURREDON, *à Aire-sur-l'Adour*. — Bougie aérée, pag. 525.

ASTRONOMIE PHYSIQUE || Nouvelle théorie de la voie lactée, *par* M. R.-A. PROCTOR, pag. 535. — Un télescope monstre, pag. 535—536.

ELECTRICITÉ || Sur la force électro-motrice du palladium dans les || piles à gaz, *par* M. EMILIO VILLARI, *membre correspondant de* || *l'Institut Lombard*. — *Conclusions*, pag. 537—539.

PHYSIQUE || M. BLEEKRODE, *à Ryswyk*. — Aspirateur à eau, pag. 539—541.

COSMOLOGIE. || M. BRETON DE CHAMP, *à Grenoble*. — Soir et matin des jours || de la Genèse, pag. 541—544.

VARIÉTÉS ÉTRANGÈRES. — Sur le rapport entre l'intensité de la lumière produite par la combustion du gaz d'éclairage et le volume du gaz consommé, *par* M. B. SILLIMAN (*extrait*), pag. 549—550.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 14 MARS, pag. 550—560.

— 13e Livraison — 31 Mars 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Service météorologique , pag. 563. — Nécrologie (M. Thomas , de Colmar *et* M. l'abbé Pinault) , pag. 565. — Voitures électriques, pag. 566.

CORRESPONDANCE DES MONDES. — M. E. LEMOSY, *à Mâcon*. — Bolide du 26 février, pag. 567—568.

OPTIQUE APPLIQUÉE. || Sur les matières flottantes et le rayon de lumière, || *par* M. JOHN TYNDALL (*Natur.* 17 mars 1870), pag. 573—582.

PHYSIQUE DU GLOBE || Mélanges météorologiques et météoritiques — || CORRESPONDANCE DE M. LE COMPTE MARSCHAL, DE VIENNE. — || I. *Remarques sur la note de M. Stanislas Meunier, concernant l'Enstatite* (*Victorite*) *de Deesa*, pag. 583—584. — II. *Notice de M. de Haidinger sur les deux masses de fer météorique* || *de Troie, mentionnées dans le chant XV de l'Iliade*, pag. 584—586. — Diminution de la température en raison de l'altitude, pag. 586.

ANALYSE SPECTRALE APPLIQUÉE || Analyse spectrale appliquée à la fabrication de l'acier Bessemer (Extrait de l'ouvrage intitulé : *Spectrum analysis*), || *par* M. HENRY-E. ROSCOE, pag. 587—588. — Sur le spectre de la flamme Bessemer. *par* M. W.-M. || WATTS, pag. 588—592.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 21 MARS, pag. 593—604.

— 14e Livraison. — 7 Avril 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Feu Saint-Elme. — Observation faite en mer par M. Périer, || lieutenant du paquebot l'*Impératrice*, le 23 décembre 1869, pag. 606. — Tremblement de terre, pag. 607. — Canal de Suez, pag. 607. — Congrès national des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales à Anvers, *dans le courant* || *d'août* 1870, pag. 608. — Variations de climat dans nos régions, pag. 608.

CORRESPONDANCE DES MONDES || M. FELTZ, *à Arlovetz*. — Neige noire, pag. 610—611. — M. LECOQ DE BOISBAUDRAN, *à Cognac*. — Note sur la théorie de || la pesanteur, pag. 611—613. — M. D.-L. STROUMBO, *professeur à l'Université d'Athènes*. — Eclairage, pag. 614. — M. L'ABBÉ BEAURREDON, *professeur au collége d'Aire-sur-l'Adour*. || — Niveau à bulle d'air, pag. 614—615. — M. PHILIPPE BRETON, *ingénieur en chef des ponts et chaussées à* || *Grenoble*. — Réponse à M. le capitaine Coste, pag. 615—618.

BIBLIOGRAPHIE || HENRI DE PARVILLE, Causeries scientifiques, *découvertes* || *et inventions, progrès de la science et de l'industrie*. — 9e année, 1869. || — In-18 jésus de 303 pages, avec vignettes. Prix : 3 fr. 50, Rothschild, || éditeur. pag. 621—622. — Esquisse historique de la théorie dynamique de la || chaleur, *par* M. PETER-GUTHRIE TAIT, *professeur de philosophie* || *naturelle à l'Université d'Edimbourg, traduit par M. l'abbé* MOIGNO || *et M.* ALFRED LE CYRE. — Volume in-18 Jésus, XII-200 pages. Au bureau du journal *Les Mondes*, et chez M. Gauthier Villars, 55 quai des Augustins, pag. 622—624. — Cours d'arithmétique vulgaire et savante, *sans maître*, || *d'après les notions du sens commun*, *par* M. P. GUY, *officier supérieur* || *d'artillerie en retraite, ancien élève de l'École polytechnique, etc.* — || In 8° de XXXIII-525 pages, prix 11 franc. Paris, 1868, chez l'auteur, || rue de Fleurus, 1, pag. 624—625.

PHYSIQUE ET CHIMIE. || ANALYSE DES TRAVAUX FAITS EN ALLEMAGNE, PAR M. FORTHOMME, || *de Nancy* — Étude mathématique du mouvement apériodique || d'un barreau oscillant dans une enveloppe affaiblissant les oscillations, *par* M. DU BOIS-RAYMOND. (*Académie de Berlin*, 1869) , pag. 628.— Influence des vibrations sonores sur le magnétisme || du fer, *par* M. E. WARBOURG (*Acad. de Berlin*, 1869), pag. 628—629. — Comparaison de l'électrophore, de la machine électrique ordinaire et des machines électrophores, *par* || M. RIESS (*Acad. de Berlin*, 1869), pag. 629.

ASTRONOMIE PHYSIQUE || Détermination approchée du pouvoir collimateur || d'Arcturus et de α de la Lyre, *par* M. E.-J. STONE, F. R. S., || *premier aide à l'Observatoire royal de Greenwich*, pag. 629. — Mémoire préliminaire sur certains mouvements de || translation des étoiles, *par* M. MICHARD A. PROCTOR, B. A., || F. R. S., pag. 629—632.

Digitized by Google

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 28 MARS, pag. 638—644.
VARIETÉS, PAR M. J.-B. VIOLLET. — La nouvelle presse mécanique du Times, *par* M. WALTER, pag. 645—646.

— 15e Livraison. — 14 Avril 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Imitation de l'atmosphère solaire, pag. 649. — Prix quinquennal des sciences physiques et mathématiques de l'Académie des sciences de Belgique, pag. 650. — Médaille d'or de la Société royale astronomique de Londres, pag. 650—651. — Télégraphe anglo-indien, pag. 651. — Tunnel des Alpes, pag. 651. — Photo-typographie, pag. 654.
CORRESPONDANCE DES MONDES || M. GAUMÉ, *au Mans*. — Nouveau procédé de photogra-phie, pag. 654—656. — M. LAGOUT, *à Nogent-sur-Seine*. — Aurore boréale, pag. 656. — M. L'ABBÉ E. TRIBEDEN, *à Nantes*. — Aurore boréale, pag. 656—657.
SCIENCE EN RUSSIE — Bulletin de l' Académie impériale de Saint-Péters-bourg, t. IV. 1869. — *Lettre de Fritsche, directeur de l' Observatoire de Pékin, à M. Wild, directeur de l'Observatoire central de Saint-Pétersbourg*, pag. 660. — *Influence de la température sur la conductibilité calorifique de quelque métaux*, par M. VON R. LENZ, pag. 660. — *Observations faites à l'Observatoire astronomique de l' Académie des sciences de Saint-Pétersbourg*, par M. SAWITCH, pag. 660. — *Sur une correction de la table des forces élastiques de la vapeur aqueuse de M. Regnault*, par M. MORITZ, de Tiflis, pag. 661. — *Études faites et mesures prises avec un astro-photomètre de Zœlner*, par M. ROSEN, pag. 661. — *Propriétés générales des polyèdres qui, sous une étendue superficielle donnée, renferment le plus grand volume*, par M. LINDELOF, pag. 661. — *Sur une nouvelle construction de son polaristrobomètre (saccharimètre, diabétomètre)*, par M. WILD, pag. 662. — *Sur l'aurore boréale de la nuit du 15 au 16 avril 1869*, par M. WILD, pag. 662. — *Sur la tempête magnétique de la nuit du 15 au 16 avril 1869*, par M. WILD, pag. 662. — *Propositions relatives à la réorganisation du système d'observations météorologiques en Russie. Rapport lu le 29 mars 1869 par une commission de l'Académie des sciences*, pag. 663. — *Retour de la comète de Vinecke*, par M. VON OTTO STRUVE, pag. 663—664. — *Recherches sur la constitution de l'atmosphère et de la réfraction que la lumière y subit*, pag. 664. — *Observations de la grande comète de 1861*, par M. VON OTTO STRUVE, pag. 664. — *Compte rendu annuel fait à la commission de l'observatoire impérial et central de Nicolas, par le directeur* M. OTTO VON STRUVE. In-8°, 34 pages, pag. 664—665.
SCIENCE EN AUTRICHE || M. LE COMTE MARSCHALL, *à Vienne*. — Nouvelles scientifiques de Vienne. — I. *Météorologie météorique*, pag. 665—670. — III. *Appareil hydro-thermométrique*, pag. 670.
ACADEMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 4 AVRIL, pag. 683—690. — *Complément des dernières séances*, pag. 690

— 16e Livraison. — 21 Avril 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. || Eclairage oxhydrique public et particulier, pag. 693—696.
CORRESPONDNCE DES MONDES. — M. EDMOND MARTIN. — Lumière électrique à bord des navires, pag. 699—700 — M. E. LEMOSY, *à Mâcon*. — Aurore boréale, pag. 700.
PHYSIQUE MOLÉCULAIRE || Le volume des atomes, pag. 701—708. — Recherches sur les actions de présence ou de contact, pag. 708.
ASTRONOMIE PHYSIQUE || Comment la lune paraît-elle grande ? par M. RICHARD || A. PROCTOR, pag. 709—710. — Le système planétaire du *Journal du Ciel*, pag. 710—711.
PHYSIQUE DU GLOBE. || Sur une cause possible du Gulf-Stream, *par* M. ROBERT GILL, *Esq.*, pag. 711—714.
PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. || Recherches expérimentales et théoriques sur les figures d'équilibre d' une masse liquide sans pesanteur, 9e, 10e, 11e *et dernière série*, *par* M. J. PLATEAU, pag. 714—719.
PHYSIQUE APPLIQUÉE || Aréomètre en métal, pag. 724—725.
ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 11 AVRIL, pag. 725—730.
LES EXPRESSIONS DE LA GENÈSE || VESPERE ET MANE DIES UNUS || Par M. l'abbé CHOYER, pag. 737—741.
ELECTRICITE || Observations sur la passivité du fer, en réponse à monsieur Saint-Edme, *par* M. DELAURIER. pag. 742—745.
FAITS D'INDUSTRIE. || Multiplicateur inexplosible de vapeur, *de* M. PETIT-PIERRE, 41 *rue Dulong, à Batignolles, ou chez M. Bonnaterre*, 14 *rue Gaillon*, pag. 745—747.
PHYSIQUE APPLIQUÉE || Condition de l'accroisement de la lumière des lampes ou des bougies, *par* M. PHILIPPE BRETON, *à Grenoble*, pag. 747—752.
ÉLECTRICITE || Pile thermo-électrique de MM. Mure et Clamond, pag. 752.

— 17e Livraison. — 28 Avril 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Traitement électrique des vins, pag. 755. — Eclairage électrique de Paris, pag. 756—757. — Baromètre thermoscopique, pag. 757.
CORRESPONDANCE DES MONDES || M. L'ABBÉ LERAY, *à Redon*. — Théorie de la pésanteur par l'électricité de l'éther, pag. 760—763. — M. PIARRON DE MONDESIR. — Loi de Mariotte, pag. 763—764. — M. PIERRE THOMAS, *à Grenelle-Paris*. — Vanité des sciences expérimentales, pag. 764—765. — M. HEMPEL, *constructeur d'instruments de physique, à Paris*. — Polarisation électrique, pag. 765—766. — M. *le baron* EUGÈNE DU MESNIL, *à Volnay*. — Un phare, une chaudière à vapeur, un manomètre, et l'aérage des mines, pag. 766—770.
ASTRONOMIE PHYSIQUE || Recherches sur les centres de moyenne position des étoiles filantes, *par* M. CHAPELAS-COULVIER-GRAVIER, pag. 780—784.
PHYSIQUE MATHÉMATIQUE || Recherches expérimentales et théoriques sur les figures d'équilibre d' une masse liquide sans pesanteur, *par* M. J. PLATEAU. (*Suite de la page 719.*) || SIXIÈME SÉRIE. — *Résultats obtenus par les géomètres, et vérifications expérimentales*, pag. 784—786. — ONZIÈME SÉRIE. — *Limites de stabilité des figures d'équilibre*. — *Théorie générale de la stabilité de ces figures*. — *Stabilité des systèmes laminaires*. — *Stabilité dans des cas où la pesanteur intervient*, pag. 786—790.
ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 18 AVRIL, pag. 790—796. — SÉANCE DU 25 AVRIL, pag. 796.
HISTOIRE DES SCIENCES || Analyse des travaux divers de M. Delaurier, publiés en 1869 et 1870, *par* M. G. LUTTERBACH. — 1° *Nouveau perspectomètre*, pag. 797. — 2° *Nouvelle machine motrice dite : Machine hydro-vapeur*, pag. 797—798. — 3° *Procédé pour empêcher l'explosion du grisou dans les mines de houille*, pag. 798. — 4° *Pile universelle*, pag. 798—799. — 5° *Recherches sur le perfectionnement des piles électriques*, pag. 799. — 6° *Production d'hydrogène très-pur*, pag. 799 — 7° *Injecteur pour machine à vapeur ordinaire ou alimentateur auto-moteur*, pag. 799—800. — 8° *Production économique de l'oxygène*, pag. 800. — 9° *Nouveau procédé pour obtenir de la lumière électrique*, pag. 800. — 10° *Réflecteurs pour la lumière électrique*, pag. 800. — 11° *Concentrateur solaire pour des applications scientifiques et industrielles*, pag. 800. — 12° *Sur la déviation de l'aiguille aimantée*, pag. 800—801. — 13° *Expériences sur l'électricité et objections à la théorie électro-chimique*, pag. 801. — 14° *Recherches sur la thermo-électricité*, pag. 801.

Digitized by Google

— 15° *Nouvelle théorie générale de la production de l'électricité dite:* || *Théorie électro-thermique*, pag. 801. — 16° *Remarques sur l'étincelle électrique*, pag. 801. — 17° *Sur la galvanoplastie*, pag. 801.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE || Nouveau système de suspension des cloches, *par* || *M. l'abbé* EGUILLON, *vicaire de Saint-Amable à Riom, représenté à* || *Paris par M. Oligier, mécanicien, avenue de Saxe*, 37, pag. 807—810. — Pompe rotative sans aucun mécanisme intérieur || *de* M. EDMOND GANNERON, 83, *avenue de la Grande-Armée* (*ancienne* || *avenue de Neuilly*), pag. 811—812.

NOTICE || SUR LES TRAVAUX || DE || **M. CAMILLE JORDAN** || INGENIEUR DES MINES, DOCTEUR ÈS SCIENCES, || MEMBRE CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DE GOETTINGUE ET DE L'INSTITUT LOMBARD, || A L'APPUI DE SA CANDIDATURE A L'ACADÉMIE DES SCIENCES || (SECTION DE GÉOMETRIE). | PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE. | SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1870 In 4°

OPPOLZER (THEODOR). — LEHRBUCH || ZUR || BAHNBESTIMMUNG || DER || KOMETEN UND PLANETEN || VON || THEODOR OPPOLZER, || DOCTOR DER MEDICIN, CORRESP. MITGLIED DER KAISERL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN, || PRIVATDOCENT FÜR ASTRONOMIE AN DER UNIVERSITÄT ZU WIEN. | ERSTER BAND. || LEIPZIG, || VERLAG VON WILHELM ENGELMANN. || 1870. In 8°

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE || LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN || PHILOSOPHICAL MAGAZINE, || AND || JOURNAL OF SCIENCE. || CONDUCTED BY || SIR ROBERT KANE, LL. D. F.R.S. M. R. I. A. F.C.S. || AUGUSTUS MATTHIESSEN, PH. D. F.R.S. F. C. S. || AND || WILLIAM FRANCIS, PH. D. F. L. S. F. R. A. S. F.C.S. || VOL. XXXIX. — FOURTH SERIES. || JANUARY-JUNE 1870. || *LONDON*. | TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, || *Printers and Publishers to the University of London*. || SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER AND DYER; SIMPKIN, MARSHALL AND CO; WHITTAKER AND CO.; AND KENT AND CO., LONDON: — BY ADAM AND || CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH; || SMITH AND, SON, GLASGOW; HODGES AND || SMITH, DUBLIN; AND PUTNAM, || NEW YORK. In 8°

—— No. 260. MARCH 1870.

XXI. *On the Deadening of the Sounds of Solid Bodies by Internal* || *Resistances*. *By* Dr. E. WARBURG, pag. 161—169.

XXII. *Notes on* Professor Fleeming Jenkin's *Formula*. || By THOMAS T. P. BRUCE WARREN, pag. 169—173.

XXIII. *Popular Difficulties in Tide Theory*. || *By* E. LACY GARBETT, pag. 174—180.

XXIV. *On Ocean-currents*. *By* JAMES CROLL, *of the Geological* || *Survey of Scotland*, pag. 180—194.

XXVI. *On Criticoids*. *By* Sir JAMES COCKLE, *F. R. S., the Chief* || *Justice of Queensland, and President of the Queensland Philo-sophical Society*, pag. 201—211.

XXVII. *On the Thermal Energy of Molecular Vortices*. *By* W. || J. MACQUORN RANKINE. *C.E., LL.D., F.R.SS. L. & E., &c.*, pag. 211—221.

XXVIII. *On Illumination and Polarization in Transparent Sub-*||*stances*. *By* L. SORET, pag. 221—229.

XXIX. *On the Organic Dust of the Air*. || *To the Editors of the Philosophical Magazine and Journal*. || By AUGUSTUS DE LA RIVE, pag. 229—230.

XXX. *Proceedings of Learned Societies*. || ROYAL SOCIETY. || [Continued from p. 153.] || June 17, 1869. « On the Refraction-Equivalents of the Elements. » By J. H. Gladstone, Ph. D., F. R. S., pag. 231—232.

XXXI. *Intelligence and Miscellaneous Articles*. || ON COMETS AND METEORS. BY DANIEL KIRKWOOD LL. D., || PROFESSOR IN INDIANA UNIVERSTITY, pag. 233—238. — ON A POSSIBLE CAUSE OF THE GULF-STREAM. || BY ROBERT GILL, ESQ., pag. 238—240.

—— No. 261. APRIL 1870.

XXXIII. *On the Structure of the Human Ear, and on the Mode* || *in which it administers to the Perception of Sound*. *By* R. MOON, || *M. A., Honorary Fellow of Queens's College, Cambridge*. || [Continued from vol. XXXVIII. p. 376.] || *On the Functions of the Membranous Labyrinth and of the Semi-*||*circular Canals*,, pag. 248—260.

XXXIV. *A new discussion of the Mathematical Theory of Oceanic* || *Tides*. *By the* Rev. Professor CHALLIS, *M. A., F. R. S., F. R. A. S.*, pag. 260—275.

XXXVI. *On the Polarization of Heat*. || *By* Professor TYNDALL, *F. R, S., &c.*, pag. 280—282.

XXXVII. *On* $\sqrt{-1}$. *By* FRANCIS GUTHRIE, *LL.B., Professor* || *of Mathematics, Graaff Reinet College, South Africa*, pag. 282—286.

XXXIX. *On the Circumstances which determine the Variation of* || *Temperature in a Perfect Gas during Expansion and Condensa-*||*tion*. *By the* Rev. J. M. HEATH, pag. 288—290.

XL. *Investigation of Flame-temperatures, in their Relations* || *to Composition and Luminosity*. — First Memoir. *By* B. SIL-||LIMAN *and* HENRY WURTZ, pag. 290—298.

XLI. *Solar Radiation in connexion with Cloud and Vapour*. || *By* J. PARK HARRISON, *Esq.*, pag. 299—300.

XLII. *Notices respecting New Books*. || *Our Domestic Fireplaces. A New Edition*. *By* FREDERICK EDWARDS, || Jun. London: Longman and Co., 1870. (Pp. 168, with many || illustrations.), pag. 300—301. — *Lecture-notes on Physics*. *By* ALFRED M. MAYER, *Ph. D., Professor* || *of Physics in the Lehigh University, Bethlehem, Pa.* — Part I. Phi-||ladelphia: from the Journal of the Franklin Institute, 1868 (pp. || 112), pag. 302. — *Theory of Existence*. — Part I. *devoted to the enunciation of the laws* || *which determine the motions that result from the collision of ponde-*||*rable bodies*. *By* ELIAS DEXTER. New York: Edward Dexter, || 564 Broadway, 1869. Pp. 155, pag. 302—303.

XLIII. *Proceedings of Learned Societies*. || ROYAL SOCIETY. || [Continued from p. 232.] || June 17, 1869. — « On » the Mechanical Description of Curves. » By W. H. L. || Russell, F. R. S., pag. 304—306. — December 16. « On the Thermodynamic Theory of Waves of Finite Longitudinal || Disturbance. » By W. J. Macquorn Rankine, C.E., LL.D., F.R.SS. || Lond. and Edinb., pag. 306—309. — « On Approach caused by Vibration. » By Frederick Guthrie, pag. 309.

XLIV. *Intelligence and Miscellaneous Articles*. || RESEARCHES ON SOLAR RADIATION. || BY MM. P. DESAINS AND E. BRANLEY, pag. 315—317. — AVOGADRO'S LAW DEDUCED FROM THE FUNDAMENTAL CONCEP-||TION OF THE MECHANICAL THEORY OF GASES. BY ALEX. || NAUMANN, pag. 317—320.

PROCEEDINGS. — PROCEEDINGS || OF THE | ROYAL SOCIETY OF LONDON, | *From June 18, 1869, to June 17, 1870*. || VOL. XVIII. | LONDON: | PRINTED BY TAYLOR AND FRANCIS, || RED. LION COURT, FLEET STREET. || MDCCCLXIX.

Digitized by Google

—— No. 117.

February 3, 1870. I. « Note on an Extension of the Comparison of Magnetic Dis-‖turbances with Magnetic Effects in-‖ferred from observed Terrestrial ‖ Galvanic Currents; and Discussion of the Magnetic Effects in-‖ferred from Galvanic Currents on days of tranquil magnetism. » By GEORGE BIDDELL AIRY, Astronomer Royal. Received De-‖cember 22, 1869. ‖ (Abstract.), pag. 184—185. — II. « Monthly Magnetic Determinations, from December 1866 to ‖ May 1869 inclusive, made at the University of Coimbra. » By ‖ Professor J. A. DE SOUZA, Director of the Observatory. Com-‖municated By BALFOUR STEWART, F. R. S. Received December‖16, 1869, pag. 185—195.

February 10, 1870. — I. « On some remarkable Spectra of Compounds of Zirconia and ‖ the Oxides of Uranium. » By H. C. SORBY, F. R. S. Received ‖ December 27, 1869, pag. 197—207. — II. « On the Mathematical Theory of Stream-lines, especially those ‖ with four Foci and upwards. » By WILLIAM JOHN MACQUORN ‖ RANKINE, C. E., LL. D., F.R. SS. Lond. and Edinb., &c. Re-‖ceived January 1, 1870. ‖ (Abstract.), pag. 207—209. — III. « On Linear Differential Equations. » — No. II. By W. H. ‖ L. RUSSELL, F. R. S. Received January 20, 1870. being made ‖ up of two Papers received December 30, 1869, and January 6, ‖ 1870, pag. 210—212.

February 17, 1870 — I. « On a distinct form of Transient Hemiopsia ». By HUBERT ‖ AIRY, M, A., M. D. Communicated by the Astronomer Royal. ‖ Received January 6, 1870, pag. 212—216. — II. « Account of the Great Melbourne Telescope from April 1868 ‖ to its commencement of operations in Australia in 1869. » By ‖ ALBERT LE SUEUR. Received January 8, 1870. Communi-‖cated by the President, pag. 216—222.

March 3, 1870 — I. » Resultats of the Monthly Observations of Dip and Horizontal ‖ Force made at the Kew Observatory, from April 1853 to ‖ March 1869 inclusive ». By BALFOUR STEWART, F. R. S., ‖ Superintendent of the Observatory. Received January 26, ‖ 1870, pag. 231—242. — II. « Spectroscopic Observations of the Nebula of Orion, and of ‖ Jupiter, made with the Great Malbourne Telescope. » By A. LE ‖ SUEUR. Communicated by the Rev. T. R. ROBINSON, D. D. ‖ Received January 27, 1870, pag. 242—245. — III. « On the Nebulæ of Argo and Orion, and on the Spectrum ‖ of Jupiter. » By A. LE SUEUR. Communicated by Prof. G. G. ‖ STOKES, Sec. R. S. Received February 21, 1870, pag. 245—250.

—— No. 118.

March 10, 1870. I. « On some Elementary Principles in Animal Mechanics. — ‖ No. III. On the Muscular Forces employed in Parturition. » ‖ By the Rev. SAMUEL HAUGHTON, M. D., Fellow of Trinity Col-‖lege, Dublin. Received January 31, 1870, pag. 257—262, — II. « Tables of the Numerical Values of the Sine-integral, Cosine-‖integral, and Exponential Integral. » By J. W. L. GLAISHER, ‖ Trinity College, Cambridge. Communicated by Professor CAY-‖LEY, LL. D. Received February 10, 1870. ‖ (Abstract.), pag. 262. — III. « Researches on Solar Physics. — No. II. The Positions and ‖ Areas of the Spots observed at Kew during the years 1864—66, ‖ also the Spotted Area of the Sun's visible disk from the com-‖mencement of 1832 up to May 1868. » By WARREN DE LA ‖ RUE, Esq., Ph. D., F.R.S., F.R.A.S., BALFOUR STEWART, Esq., ‖ LL. D., F.R.S., F.R.A.S., Superintendent of the Kew Obser-‖vatory, and BENJAMIN LOEWY, Esq., F.R.A.S. Received Fe-‖bruary 15, 1870. ‖ (Abstract.), pag. 263—264.— IV. « On the Contact of Conics with Surfaces. » By WILLIAM ‖ SPOTTISWOODE, M.A., F.R.S. Received February 16, 1870. ‖ (Abstract.), pag. 264—265.

March 31, 1870. I. « On the Relation between the Sun's Attitude and the Chemical ‖ Intensity of Total Daylight in a Cloudless Sky. » By HENRY ‖ E. ROSCOE, F.R.S., and T. E. THORPE, Ph. D. Received March ‖ 3, 1870. ‖ (Abstract.), pag. 301—303.

OBITUARY NOTICES OF FELLOWS DECEASED. — THOMAS GRAHAM, pag. xvii—xxvi.

PROWE (A.) — Die ‖ ersten sechszehn Jahre ‖ des ‖ Copernicus-Vereins ‖ in Thorn. ‖ Rechenschafts-Bericht ‖ zusammengestellt aus den Akten des Vereins ‖ von ‖ Dir. Dr. A. Prowe. ‖ [Separat-Abdruck aus der Altpreuss. Monatschrift Bd. VII. Hft. 1.] ‖ Königsberg. ‖ Gedruckt in der Albert Rosbach'schen Buchdruckerei. ‖ 1870. In 8°

QUARTERLY JOURNAL. — THE ‖ QUARTERLY ‖ JOURNAL ‖ OF ‖ PURE, ‖ AND APPLIED ‖ MATHEMATICS. ‖ EDITED BY ‖ J. J. SYLVESTER, M. A., F. R. S. ‖ PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE ROYAL MILITARY ACADEMY, ‖ WOOLWICH; AND ‖ N. M. FERRERS, M. A., ‖ FELLOW AND TUTOR OF CONVILLE AND CAIUS COLLEGE, CAMBRIDGE: ‖ ASSISTED BY ‖ G. G. STOKES, M. A., F. R. S., ‖ LUCASIAN PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; ‖ A. CAYLEY, M. A., F. R. S., ‖ SADLERIAN PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF ‖ CAMBRIDGE; AND ‖ M. HERMITE, ‖ CORRESPONDING EDITOR IN PARIS. VOL. X. ‖ LONDON ‖ LONGMANS, GREEN, AND CO., ‖ *PATERNOSTER ROW*. ‖ 1869. In 8°

—— N° 40. March 1870.

ON THE MOTION OF FLUIDS. ‖ By Sir James COCKLE, F. R. S. ‖ (Continued from Vol. x., p. 161), pag. 289—311.

APPLICATIONS OF A CHANGE OF THE DEPENDENT ‖ AND INDIPENDENT VARIABLES. ‖ By C. NIVEN, pag. 312—317.

ANHARMONIC PROPERTIES OF CONICS INSCRIBED ‖ IN A QUADRILATERAL. ‖ By J. J. WALKER, pag. 317—320.

ON DUAL CURVATURE, AND THE DUALS OF ‖ EVOLUTES AND INVOLUTES. ‖ By HENRY M. JEFFERY, M. A., pag. 321—344.

ON THE SOLID OF LEAST RESISTANCE. ‖ By WILLIAM WALTON, M. A., Fellow of Trinity Hall, pag. 344—346.

ON A THEOREM IN DEFINITE INTEGRATION. ‖ By J. W. L. GLAISHER, Scholar of Trinity College, Cambridge, pag. 347—356.

ON A CERTAIN SYSTEM OF TRIGONOMETRICAL ‖ EQUATIONS, WITH APPLICATIONS TO THE PORISMS ‖ OF TWO COAXAL CONICS. ‖ By the Rev. J. WOLSTENHOLME, M. A., Christ's College, Cambridge, pag. 356—368.

AN INTERPRETATION AND PROOF OF LAGRANGE'S ‖ EQUATIONS OF MOTION REFERRED TO ‖ GENERALIZED COORDINATES. ‖ By R. B. HAYWARD, M. A., late Fellow of St. John's College, Cambridge, pag. 369—375.

QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE. — THE QUARTERLY ‖ JOURNAL OF SCIENCE, ‖ CONDUCTED BY ‖ SIR W. FAIRBAIRN, BART., F.R.S.; WILLIAM CROOKES, F.R.S.; ‖ ROBERT HUNT, F.R.S.; H. WOODWARD, F.G.S., F.Z.S.; ‖ AND ‖ JAMES SAMUELSON. ‖ EDITOR. ‖ LONDON: ‖ LONGMANS, GREEN, AND CO., PATERNOSTER ROW. ‖ *To whom Communications for the Editors and Books for Review may be addressed.* ‖ Paris: ‖ FRIEDRICH KLINCKSIECK. ‖ Leipzig: ‖ ALFONS DURR. In 8°

—— No. XXVI. — APRIL, 1870.

V. RECENT OBSERVATIONS ON UNDERGROUND TEM-‖PERATURE, OR THE CAUSES OF VARIATION IN ‖ DIFFERENT LOCALITIES. By EDWARD HULL, M. A., ‖ F.R.S., Director of the Geological Survey of Ireland, pag. 207—212.

VIII. ATMOSPHERIC ELECTRICITY AND RECENT ‖ PHENOMENA OF REFRACTION. ‖ By SAMUEL BARBER, pag. 229—231.

NOTICES OF SCIENTIFIC WORKS. — FARADAY, HIS LIFE AND LETTERS, pag. 232—240.

Digitized by Google

CHRONICLES OF SCIENCE, || Including the Proceedings of Learned Societies at Rome and Abroad; || and Notices of Recent Scientific Literature, pag. 241. g3. ASTRONOMY, pag. 249—251, 251—254. — 8. METEOROLOGY, pag 275 — 277. — 11. PHYSICS, pag. 285—290.

REBHANN (GEORG). — Höhere Ingenieur-Wissenschaften || (Zweiter Band.) || Theorie || der || Erddruckes und der Futtermauern, || mit || besonderer Rücksicht auf das Bauwesen. || Von || Georg Rebhann, || o. ö. Professor für Baumechanik u. Brückenbau am k. k. polytechnischen Institute zu Wien || (Mit in den Text eingedruckesen Holzschnitten. || WIEN. || Druck und Verlag von Carl Gerold's Sohn. || 1870. (Erstes Heft, Zweites Heft).

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE || RENDICONTI || SERIE SECONDA. || VOLUME III. || PARTE PRIMA. || MILANO || TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI || 1870.

—— FASC. V. || ADUNANZA DEL 10 MARZO 1870.

OTTICA FISIOLOGICA. — *Nuovo metodo di sviluppare le immagini accidentali abbaglianti.* Nota del dott. CARLO MARANGONI (I.) || (Presentata dal M. E. prof. GIOVANNI CANTONI.), pag. 1891—196.

—— FASC. VI. || ADUNANZA DEL 24 MARZO 1870.

GEOMETRIA. — *Sulle ventisette rette di una superficie del terzo* || *ordine.* Nota del M. E. prof. LUIGI CREMONA, pag. 209—219.

—— FASC. VII. || ADUNANZA DEL 7 APRILE 1870.

METEOROLOGIA. — *Aurora boreale osservata in Lodi la sera* || *del 5 aprile.* Lettera del P. STANISLAO BELLI al M. E. prof. G. V. SCHIAPARELLI, pag. 277—278.

—— FASC. VIII. || ADUNANZA DEL 21 APRILE 1870.

ASTRONOMIA. — *Sull'eclisse totale solare che sarà visibile in* || *alcune parti di Sicilia e di Calabria nel 22 dicembre* 1870. Co- || municazione del M. E. prof. G. V. SCHIAPARELLI, pag. 298—300.

RENDICONTO DELLA SOCIETA' REALE DI NAPOLI. — SOCIETÀ REALE DI NAPOLI || RENDICONTO || DELL' ACCADEMIA || DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE. || ANNO IX || NAPOLI || STAMPERIA DEL FIBRENO || Pignatelli a San Giovanni maggiore, 26 || 1870. In 4°

—— Fascicolo 2.° Febbrajo 1870.

Sul pianeta Vice; COMUNICAZIONE del Socio Ordinario A. de Gasparis. || (Adunanza del dì 12 febbrajo 1870), pag. 34—37.

—— Fascicolo 4° Aprile 1870.

Riscaldamento dei liquidi per opera dei vapori; NOTA del Socio Ordinario || Giuliano Giordano. || Adunanza del dì 2 aprile 1870), pag. 59—62.

Sulle osservazioni Barografiche e Termografiche fatte nella R. Specola di || *Napoli dall' Astronomo* F. Brioschi; NOTA del Socio Ordinario A. de || Gasparis. || (Adunanza del dì 9 aprile 1870), pag. 70—71.

RIVISTA CONTEMPORANEA. — RIVISTA || CONTEMPORANEA || NAZIONALE ITALIANA || VOLUME LXII. ANNO XVIII. || TORINO || Presso AUGUSTO FEDERICO NEGRO Editore || 4. Via Alfieri 4. || 1870. In 4°

—— FASCICOLO CXCVII. || Aprile 1870.

I TRE FONDATORI DELL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO, pag. 3—5 (Articolo firmato « ADOLO BACHELET » (1).

RUHLMANN (RICHARD). — DIE || BAROMETRISCHEN || HÖHEN MESSUNGEN || UND || IHRE BEDEUTUNG || FÜR DIE || PHYSIK DER ATMOSPHÄRE. || VON || DR. RICHARD RÜHLMANN, || PRIVATDOCENT FÜR PHYSIK AM POLYTECHNICUM ZU CARLSRUHE. || MIT EINGEDRUCKTEN TABELLEN UND HOLZSCHNITTEN || UND || SECHS STEINDRUCKTAFELN. || LEIPZIG, || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH || 1870. In 8°

SCHELLEN (H.) — DIE || SPECTRALANALYSE || IN || IHRER ANWENDUNG || AUF DIE || STOFFE DER ERDE UND DIE NATUR DER HIMMELSKÖRPER. || GEMEINFASSLICH DARGESTELLT || VON || DR. H. SCHELLEN, || DIRECTOR || DER REALSCHULE I. O. || ZU CÖLN || MIT 158 FIGUREN IN HOLZSCHNITT, || 2 FARBIGEN SPECTRALTAFELN UND 4 PORTRAITS. || BRAUNSCHWEIG, || DRUCK UND VERLAG VON GEORGE WESTERMANN. || 1870. In 8°

SITZUNGSBERICHTE DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE. — SITZUNGSBERICHTE || DER || KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. || MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE || LXI BAND I HEFT. || ZWEITE ABTHEILUNG || Enthalt die Abhandlungen Aus dem Gebiete der Mathematik, Physik, || Chemie, || Physiologie, Meteorologie, physischen Geographie und || Astronomie || WIEN. || AUS DER K. K. HOF - UND STAATSDRUCKEREI. || IN COMMISSION DEI KARL GEROLDT'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE || DER WISSENSCHAFTEN. || 1870. In 8°

—— Jahrgang 1870. — Jänner.

Note über den krystallisirten Enstatit aus dem Meteoreisen || von Deesa. || Von Stanislas Meunier, Docteur ès-Sciences, pag. 26—28.

Bemerkungen zu Herrn Dr. Stanislas Meunier's Note über || den Victorit oder Enstatit von Deesa. || Preise für aufzusuchende Meteorsteine aus altbekannt Fällen, von || welchen unsere Museen noch nichts besitzen. || Von dem w. M. W. Ritter v. Haidinger, pag. 29—34.

Die zwei homerischen Meteoreisenmassen von Troja. || Nachtrag zu den Mittheilungen über dieselben vom 6. October 1864. || Von dem w. M. W. Ritter v. Haidinger, pag. 39—46.

Über den Stickstoffgehalt des Fleisches. || Von Dr. S. L. Schenk, || Assistent und Docent an der Wiener Universität, pag. 47—54.

Über ein neues Verfahren, den Reductionsfactor einer Tan- || gentenboussole zu bestimmen. || Von Anton Waszmuth, Assistenten für Physik am deutschen Polytechnikum in Prag, pag. 55—61.

Die Wärmeabnahme mit der Höhe an der Erdoberfläche und || ihre jährliche Periode. || Von Dr. J. Hann, pag. 65—81.

Über Curvenbüschel. || Von Dr. Emil Weyr in Prag. || (Vorgelegt in der Sitzung am 13. Jänner 1870.), pag. 82—88.

Beobachtungen über die Schwingungen gestrichener Saiten. || Von Clem. Neumann, || Assistenten der Physik an der Universität zu Prag, pag. 89—104.

---

(1) Quest'articolo contiene notizie intorno ai tre fondatori della reale Accademia delle Scienze di Torino, Angelo di Saluzzo, Francesco Cigna e Luigi Lagrange.

Digitized by Google

Transformation und Bestimmung des dreifachen Integrals $\iiint F\left(\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2},\ \alpha x+\beta y+\gamma z\right)dx\,dy\,dz$.

Von Franz Unferdinger, || Lehrer der Mathematik an der öffentlichen Oberrealschule am hohen Markt in Wien. || (Vorgelegt in der Sitzung am 13. Jänner 1870.), pag. 105—119.

SOBRERO (Ascanio). — Notizia storica || dei lavori fatti || dalla classe || di scienze fisiche e matematiche || della || reale accademia delle scienze di torino || negli anni 1864 e 1865 || scritta dal professore || ascanio sobrero || segretario aggiunto della classe || torino || stamperia reale || 1869. In 8.°

STEINHAUSER (A.) — Über die || geometrische construction || der || stereoscopbilder. || Ein beitrag zur centralen projection || bearbeitet zum gebrauche || für || techniker und fisiker || von || A. Steinhauser || professor der mathematik an der landes-uber realschule || in wiener neustadt || mit 22 figuren || graz || druck und verlag von jos. pock || 1870. In 8.°

Technische Anleitung || von 16 Februar 1870 || zur || Ausführung einzelner Theile der bei den Grund- || Steuervermessungsarbeiten vorkommenden || trigonometrischen und polygonometrischen Rechnungen. || Berlin 1870. || Verlag der Königl. Geheimen Ober-Hofbuchdruckerei || (R. v. Decker). In 8.°

VACQUANT (Ch.) — cours complet || d'enseignement secondaire spécial || compléments || d'algèbre || et notions de || trigonométrie rectiligne || rédigés || Conformément aux programmes officiels de 1866 || par || Ch. vacquant || Professeur de mathématiques spéciales au lycée Saint-Louis || quatrième année || paris || ch. delagrave et cie, libr.-éditeurs || 58, rue des écoles, 58 || 1870. In 8.°

VOGIN (J.) — traité pratique || d'arpentage || a l'usage || des cours d'adultes et des écoles primaires || Contenant || la mesure des surfaces et des volumes || le levé des plans || le partage des terrains. — le nivellement || par || J. vogin || Maitre-adjoint à l'École normale de Vesoul. || cet ouvrage renfermant près de 600 applications || est orné de 313 figures intercalées dans le texte. || et de 4 planches pour le nivellement. || lépagnez || Libraire-Éditeur, a vesoul (Haute-Saône) || 1870. In 8.°

WORPITZKY (Dr.) — Programm, || womit zu || der öffentlichen Prüfung der Zöglinge || des || Friedrichs-Werderschen Gymnasiums, || welche || Dienstag den 5. April 1870, || Vormittags von 10. Nachmittags von 2 1/2 Uhr an || in || dem Hörsaale der Anstalt || (Kurstrasse No. 52) || stattfinden wird, || die Beschützer, Gönner und Freunde des Schulwesens und des || Gymnasiums || ergebenst einladet || Dr. Karl Eduard Bonnell, || Director und Professor. || Inhalt: || 1) Beiträge zur Functionentheorie. Vom ord. Lehrer Dr. Worpitzky. || 2) Griechische Lieder, theils Uebertragung theils Original. Vom Prof. Dr. Richter. || 3) Schulnachrichten vom Director. || Berlin, 1870. || *Gedruckt in der Nauckschen Buchdruckerei.* In 8.°

WUNDERLICH (C. A.) — Das Verhalten || der || Eigenwärme in Krankheiten. || Eine Anleitung || zur Thermometrie bei Kranken || und zu ihrer Verwerthung für die Erkenntniss der Gesetze der Krankheitsverlaufs, || sowie für eine schärfere Diagnose und Prognose || für Aerzte und Studirende || von || Dr. C. A. Wunderlich. || Zweite vermehrte Auflage. || Mit 38 Holzschnitten und 7 Tafeln. || Leipzig || Verlag von Otto Wigand || 1870. In 8.°

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT. — Zeitschrift || für || mathematischen und naturwissenschaftlichen || Unterricht. || Ein Organ für Organisation, Methodik und Bildungsgehalt || der exacten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, || Lehrerseminarien und höheren Bürgerschulen. || (Zugleich Organ der mathematisch-naturwissenschaftlich-didactischen || Sectionen der Philologen-, Naturforscher- und allgemeinen deutschen || Lehrer-Versammlung.) || Unter Mitwirkung von Fachlehrern herausgegeben || von || J. C. V. Hoffmann. || Oberlehrer am Gymnasium zu Freiberg in Sachsen. || Erster Jahrgang. || Leipzig || Druck und Verlag von B. G. Teubner. || 1870. In 8.°

—— 1. Heft.

Vorwort des Herausgebers, pag. 1—9.

Der mathematisch-naturwissenschaftliche Unterricht || auf deutschen Gymnasien. || (Gutachten des Professor Buchbinder in Schulpforte, Mitgliedes der in || Würzburg von der pädagogischen Section der Philologen und Schulmänner || zur Untersuchung der Frage über diesen Unterricht eingesetzten Com-||mission), pag. 10—33.

Ueber die wissenschaftliche Darstellung der Bruch-||rechnung und Division in Gymnasien und ähnlichen || höheren Lehranstalten. || Von || Dr. Oppel, || Prof. der Mathem. am Gymnasium zu Frankfurt a. M., pag. 34—46.

Das geometrische Zeichnen als Vorschule für den || mathematischen Unterricht. || Von || H. Kiessling, || Mathematikus am Gymnasium zu Flensburg, pag. 47—59.

Literarische Berichte. || Beurtheilungen der Lehrbücher der Physik von Reis || und Krumme. || Von Dr. Reidt in Hamm. || Lehrbuch der Physik. Einschliesslich der Physik der Luft (Me-||teorologie), des Himmels (Himmelskunde) ond der Erde (Physi-||kalische Geographie). Gemäss der neueren Anschauung für || Gymnasien, Realschulen und andere höhere Lehranstalten bearbeitet von Dr. Paul Reis, Gymnasiallehrer in Mainz. In || Zwei Hälften. Erste Hälfte: Einleitung. Mechanik. Wellenlehre. || Akustik. Mit 120 Abbildungen und 490 Aufgaben. Leipzig. || Quandt & Händel 1870. 256 S. in 8, Preis der ersten Hälfte || 5/6 Thlr, pag, pag. 60—61. — Lehrbuch der Physik für höhere Schulen von Dr. Wilhelm Krumme, || Oberlehrer an der Realschule I Ordung zu Duisburg. Mit 144 in den Text gedruckten Abbildungen. Berlin, G. Grote'sche || Verlagsbuchhandlung 1869. X u. 245 S. 8. 1 Thlr, pag. 64—67.

Berichte über Versammlungen, Auszüge aus Zeit-||schriften u. dergl. || Bericht über die Sitzungen der pädagogischen Section in Kiel, soweit in || ihnen die mathematisch-naturwissenschaftlichen Thesen berathen || wurden. Von Professor Buchbinder, pag. 68—84. — Bericht über die Verhandlungen in der pädagogischen Section der 43. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Innsbruck. Von || Dr. W. Krumme, Oberlehrer an der Realschule zu Duisburg, pag. 84—87. — Allgemeiner Briefkasten. || Anregung zur Behandlung vorgeschlagener Themen, pag. 87—88. — Besonderer Briefkasten, pag. 88.

Digitized by Google

SULLA VITA E LE OPERE
DI GIOVANNI BATTISTA AMICI

Per F. PALERMO.

AVVERTIMENTO

Alla morte di Giovan Battista Amici, essendo rimasti non pochi fogli di suoi studi e ricordi, e della sua lunga corrispondenza; desideraron gli eredi che io gli avessi veduti e distinti, perchè se ne agevolasse la conoscenza. E questo io feci volenteroso: parendo officio dovuto alla memoria dell' uomo illustre, col qual fui congiunto, non pur come genero, come amico. E avvenne così, che in esaminare una a una le carte, e riunirle sotto i diversi capi a'quali si riferivano; mi ritrovassi in fine ordinata una tal raccolta di fatti e notizie, da poterci veder luminosa la storia de'suoi lavori, delle sue feconde scoperte. E però sentii l'obbligo anche di pubblicare quest'ordine di documenti; e ora qui l'adempisco, niuna cosa aggiungendovi, non richiesta a serbar l'interezza de'tempi e delle materie.

E dividerò la Vita in tre parti. Primo, sua educazione, e suo giovanil maestrato; suoi studii e invenzioni intorno a molti strumenti, e astronomici e fisici. Secondo, sue osservazioni, co'propri istrumenti ottici, nell'invisibil de'cieli e dell'organato, e sue discoperte. Terzo, notabili della sua vita, che si collegano con la sua scienza e co'suoi lavori; suoi costumi e sua morte.

PARTE I.

Capo I.

Suoi studii, e suo insegnamento.

In Modena, a dì 25 marzo 1786, nacque Giovan Battista, di Giuseppe Amici, direttor del Catasto, e di Maria Dallocca. Un suo zio domenicano lo ammaestrò nelle lettere, il conte Sabatini negli elementi di matematica. Ebbe poi dal Ruffini esposte le parti superiori di questa scienza; onde, per la celebrità del mae-

Digitized by Google

stro, gli fu abbreviato a un solo anno il tempo di università, in Bologna. Così, nel 1807, dava il suo pubblico esame; e con tanto plauso, che, riferito particolarmente al Governo, n'ebbe la laurea, e il grado d'ingegnere architetto, e insieme la cattedra di geometria e di algebra nel liceo di Modena.

Del qual suo insegnamento, si trova abbozzato in un foglio il principio della introduzione, così:

« Il solo nome di matematica, che significa istruzione o scienza, mostra in modo giusto e pre-
» ciso l'idea vantaggiosa che di essa ci dobbiamo formare. Di fatti questa scienza altro non è, che
» una concatenazione metodica di principii, di ragionamenti e di conclusioni, sempre accompagnati
» dalla certezza e dall'evidenza. Le matematiche hanno per oggetto la misura o il paragone delle gran-
» dezze; e si dividono in diversi rami, secondo il genere di grandezze che prendono a considerare.
» Con questo nome grandezza, o quantità, s'intende tutto ciò che può crescere o diminuire, in modo
» che assegnar se ne possano i gradi dell'incremento o del decremento. Il tempo, la distanza, il pe-
» so, i numeri, son oggetti compresi nella detta definizione; mentre in vece ne sono esclusi il vizio,
» la virtù, e le altre qualità morali. Non perchè queste cose non sieno capaci di accrescimento o di-
» minuzione come le prime, ma perchè è impossibile determinare i gradi, pe'quali vanno crescendo
» o decrescendo. »

Le quali parole dipingon l'aggiustatezza, il sereno della sua mente. E via via troveremo, che appunto questa proprietà delle matematiche, la certezza e sì l'evidenza, fu sempre la legge, a cui egli obbligava le sue ricerche e i ragionamenti. Nel liceo di Modena intanto fu eletto in breve a reggente; e tale continuava il 1814. Appare da una sua carta, come in questo anno ei presentava a Pio VII i professori del liceo. Quando, nel ritornare il Sommo Pontefice a'suoi dominii, si fermò in Modena; e riposandosi innanzi in una villa, detta la Madonnina, di casa Amici, a poca distanza dalla città. E le parole della sua bozza dicono:

« Beatissimo Padre, sono questi i professori miei colleghi, a'quali è commessa la cura di edu-
» care la gioventù Modanese all'onore della Religione e delle scienze. Degnatevi, santo Padre, di spar-
» gere sopra le nostre fatiche la paterna vostra benedizione, onde più ubertosi frutti ne raccolgano
» la Chiesa e lo Stato. »

Tre anni dopo, essendo il suo nome levato già in fama per l'Europa, egli, in un suo viaggio, rivide in Roma il Sommo Pontefice. Nel giornale di Roma degli 8 dicembre 1817, si legge:

« Il celebre Giovan Battista Amici fu presentato al Santo Padre, il quale si è trattenuto a os-
» servare i diversi telescopii e macchine d'ottica da lui formate ».

E non meno ammirato e diletto in Modena, massimamente da'suoi discepoli. In una sua malattia intorno a siffatti tempi, furon messi a stampa de'versi, col titolo: « Versi per la salute del professore Amici, gli scolari. » E vi si legge, fra le altre cose, questa sentita preghiera a Dio:

« Serba felice a noi — Di matesi il cultor saggio immortale ».

E già il liceo di Modena, ritornati gli Estensi, era stato rimesso a università. Ed egli continuò a dettarvi, infino al 1825. Quando, acciocchè meglio potesse attendere a'suoi strumenti e alle sue osservazioni, fu dispensato dall'insegnare; e in quella vece, sempre con titolo e paga di professore, ebbe incarico di compilare ogni anno una relazione *su'progressi della fisica e delle arti meccaniche*; secondo egli notava ne'suoi ricordi.

Digitized by Google

Capo II.

Suoi primi istrumenti ottici. Suoi telescopii.

L'occhiale, istrumento che, di mano in mano, ha esteso i limiti della vista in modo prodigioso, notevol fatto egli è che, ben due volte, trovato forse per accidente, e tenuto segreto il modo di costruirlo, fu a dir così rinventato, e poi condotto alla sua eccellenza, per calcolata applicazione di matematica; e da uomini, grandi sì nella scienza, ma non usi già all'occorrente lavoro artificiale. Il Redi, nella sua Lettera al Falconieri, dice di ritenere l'invenzion degli occhiali tutta moderna; o se nota agli antichi, perduta poi l'arte, e poco prima del 1300 di nuovo trovata in Toscana, e ristabilita; e quel che valessèr le opinioni degli eruditi, averlo fatto vedere il Dati in una delle sue dotte Veglie, gran parte oggi perdute. E citava il Redi il Governo della Famiglia di Sandro di Pipozzo, scritto nel 1299, in cui si dice essere stati gli occhiali scoperti novellamente. E si abbatteva eziandio in una predica di Fra Giordano, de'primi anni del secolo XIV, a queste parole: *Non è ancora venti anni, che si trovò l'arte di fare gli occhiali*. E nella cronaca del Convento di Santa Caterina in Pisa leggeva poi, che un frate Alessandro Spina domenicano, morto nel 1313, avea costruito occhiali da sè medesimo, e insegnato a farli; avendoli prima inventati un tale che non volle dirgli il secreto. E ora in un sepoltuario antico di Firenze si legge essere, come di fatti è, nella chiesa di Santa Maria Maggiore un sepolcro, colla figura di un uomo distesa sopra un lastrone, in abito civile, e colle lettere attorno: *Qui diace Salvino d' Armato degli Armati di Firenze inventore degli occhiali, Iddio gli perdoni le peccata.* A. D. MCCCXVII. L' innominato nella Cronaca di Santa Caterina, quale fu riferito dal Redi.

Ed ecco, dopo tre secoli, Galileo. Il quale, com'egli narra specialmente nel *Nuntius*, in sapere, il 1609, che un Olandese avea costruito un occhiale, mediante cui le cose lontane apparivano più da presso e maggiori, questa nuova averlo sospinto a ricercar le ragioni, e i mezzi insieme a farne uno simile. E appoggiandosi alla dottrina delle rifrazioni; parte, egli dice, di matematica, della scienza che professava. E prima gli venne fatto un occhiale, come l'addomandò, che ingrandiva le cose tre volte tanto; e poi, nel corso di un solo anno, migliorando via via, giunse a farlo fin quasi a mille di aggrandimento, siccome scrive. E dopo averlo provato nelle distanze terrestri, lo rivolse a mirar ne'cieli, e scoprì i satelliti intorno a Giove. E scrivea al secretario Vinta: *Confido in Dio benedetto, che siccome mi ha fatto grazia d'essere stato solo a scoprire tante nuove maraviglie della sua mano, così m' abbia a concedere che io abbia a trovare l' ordine assoluto de' loro rivolgimenti.* E dipoi, passati non molti

Digitized by Google

anni, inventò l'occhialino, come gli pose nome: col quale, secondo scriveva al Cesi il 23 settembre 1624, « si veggono da vicino le cose minime ». E soggiungendo: *Ci è da contemplare infinitamente la grandezza della natura; e quanto sottilmente ella lavori, e con quanta indicibile diligenza.* Il microscopio: migliorato poi molto dal Torricelli; l'uno de'tre discepoli, i quali fra gli altri chiamò Galileo il triumvirato suo de'geometri.

Nello stesso anno 1642 che Galileo lasciò la Terra, nacque Newton, a continuare le sue scoperte; e medesimamente applicò la mente e la mano alla lavorazione del telescopio. Il quale poi dall' Herschell, matematico anch'egli insigne, in sul finir del passato secolo, fu menato a più ingrandimento e perfezione. E ora l'Amici, fin dalla prima sua giovinezza, secondo ha lasciato scritto, sentiva una gran predilezione agli studii ottici; e giovine in questo modo, senza nessuna pratica nè officina, si dava in Modena a costruire in principio il telescopio; e fu quello appunto dell'Herschell, a luce riflessa e rifratta, catadiottrico, ch' ei prese subito ad emulare. Nel *Giornale Italiano* fu scritto:

« L'Amici, da sè solo, senza l'opera d'alcuno artista, tentò la maggior parte degli esperimenti, » alcuni dei quali di sua invenzione, e vi riuscì, prima dell'autunno 1809. »

A margin del quale articolo, in una copia ch'ei conservava, si legge di suo carattere:

« I suoi metodi per costruire specchi da telescopio, gli ha potuto immaginare in virtù delle sue » cognizioni teoriche. Cose agevoli e di poca spesa; il che ha fatto che si sieno formati diversi allievi. »

E intorno a siffatto articolo, in una lettera de'19 gennaio 1811, che gli scrisse il Conte Pietro Moscati, il quale in Milano reggeva l'Istruzione, si legge:

« Ella non mi dà alcuna notizia de'suoi lavori, ed io il gradirei. So che non è rimasta contenta » dell'articolo, ma ciò non dee disgustarla. Il ministro lo ha chiesto all'Oriani, e ha inserito nel fo- » glio il rapporto di esso. È detto poco: tanto meglio. Tosto che la cosa è fatta, risulterà più quello » che dovrà dirsi al confronto. Chè mettendocisi ella col coraggio che ha finora avuto, non dubito » che riuscirà a nostra e di lei sodisfazione. Ella non dee punto affrettarsi: bene e non presto. So- » pra tutto la prego di non abbattersi punto; perchè ella perderebbe il frutto del molto che ha fatto, » e darebbe causa vinta ai suoi avversarii. »

Circa i quali avversarii, si legge in una sua bozza al ministro dell'Interno, qui su accennato:

« Gli estensori del *Poligrafo* fecero l'estratto di ciò ch'ella m'avea onorato di pubblicare sulla » costruzione degli specchi metallici, e che in seguito, nel numero 26 del Giornale, in parte disdis- » sero, attribuendo al signor Gualtieri tutta la parte meccanica nella lavorazione de'telescopi, e ri- » guardando me soltanto come promotore di quest'arte, e direttore in ciò che è teorica. E fecero cre- » dere che tutti gl'istrumenti da me presentati alla specola di Brera fossero costruiti dal Gualtieri » stesso, scatolaio d'orefici, di cui mi servii ne'miei lavori ».

E in un'altra sua bozza al ministro stesso:

« Il telescopio è terminato. Lo specchio ha sei pollici e due linee di apritura, e la distanza to- » tale è sette piedi e mezzo. Ella avrà inteso da altra mia la sensazione fattami dall'articolo: la co- » stanza però mi è anche compagna. »

E degl' istrumenti che dice aver presentato alla specola di Milano, il primo fu un' telescopio, di quasi otto piedi di fuoco. Il ministro gli scriveva il 29 aprile 1811:

Digitized by Google

« I signori astronomi di Brera mi hanno informato del dono che avete fatto al loro Osservatorio di » un telescopio da voi fabbricato, significandomi ch'esso gareggia di perfezione con quello di Herschell.»

A cui egli in risposta :

« All'Italia non restava la gloria de'telescopi catadiottrici, mio principale intento. Così l'oggetto » principale dei miei lavori è stato il tentare di costruirli, con quella perfezione che hanno acquistato » in seguito, per opera di altre nazioni, e che a noi tuttora restava incognita. »

Onde l'Istituto Italiano, ne'premii della solenne esposizione de'15 agosto 1811, gli assegnava la grande medaglia d'oro, scrittovi intorno: « *A Giovan Battista Amici* » *per telescopio pari all'Herschelliano.* » E l'anno stesso, nel *Giornale Italiano*, si pubblicò un rapporto del dì 1 dicembre, fatto dagli astronomi in Brera, Oriani, Cesaris e Carlini, al ministro dell'Interno, e dicevano :

« Dopo il primo telescopio di quasi otto piedi di fuoco, ora ne ha presentato uno di piedi die- » ciassette, il maggiore che si sia costruito fin qui in Italia ».

Ma in un suo ricordo si trova :

« Quando portai a Milano il telescopio di diciassette piedi, ne presentai ancora altri quattro. » Uno di piedi diciassette e mezzo, uno di otto, e altri due di tre; fabbricati tutti in tre mesi. Ora » ne sto costruendo uno di undici pollici di apertura, e soli otto piedi di fuoco ».

E in una lettera dell'Oriani ad Alessandro Sanseverino, de'24 Aprile 1811, si legge:

« L'Amici gareggia coll'Herschell nella costruzione de'telescopi ».

E Giovanni Inghirami, il dì 13 settembre 1812, scriveva al conte Ranieri d'Angeli:

« L'Amici ha ritrovato il primo e suscitato in Italia l'arte di costruire de'cannocchiali di riflessione all'uso di quelli di Herschell, e che ormai può dirsi giunto ad eguagliare, e superare forse » la fama di quel valentissimo Inglese ».

Intanto, il 1812, Federico Zuccaro acquistava il suo telescopio per la specola di Napoli. E Giuseppe Piazzini, per lettera, lo pregava a volergli dire quali difetti avess'egli notato nel telescopio di Short all'osservatorio di Pisa, dove l'Amici, essendovi stato innanzi, lo avea veduto. Così crescevagli intorno la stima, ed egli attendeva sempre a nuovi miglioramenti. In una sua bozza si leggon queste parole:

« Non accetto commissioni che mi tolgano la libertà di modificare a mio piacere la forma degli » istrumenti, in tutte quelle parti, che, a mio giudizio, posson essere migliorate. Se un istrumento » deve portare il mio nome, io amo che sia fatto secondo que'principii che mi sembrano più perfetti. »

E bene l'istesso anno 1812, al concorso delle arti e industrie nazionali in Milano, egli espose un nuovo suo telescopio a riflessione. Nel quale, secondo notava:

« Il tubo rimane in posizione fissa e perallela all'asse terrestre; e gli oggetti celesti si guardano » attraverso il foro di un grande specchio metallico piano, e mobile in ascensione retta e in declinazione; » e che trasmette la luce dalla sommità al fondo del tubo stesso, dov'è fermato l'obbiettivo concavo ».

Istrumento da lui « immaginato e fabbricato », secondo scriveva al Ministro; e al quale, una al suo microscopio, come or diremo, fu decretato daccapo il premio maggiore. Ed egli poi, nel colmo degli anni, scriveva a un suo amico :

« Fu nell'osservatorio di Brera che in tempo di mia gioventù i miei primi saggi di ottica otten- » nero plauso ed incoraggiamento ».

E si legge in un suo ricordo :

« L'utilità e il comodo che si sperava dall'uso del nuovo telescopio, eseguito che fosse in grandi » proporzioni, fece concepire ai ministri dell'Interno e della Guerra l'idea di farne costruire uno di » quattro piedi di diametro, con lo specchio più ampio in proporzione. La fonderia de'cannoni di Pa- » via era destinata per officina del gigantesco lavoro; ma la caduta del Regno Italico rese imprati- » cabile il grande disegno ».

E nel ricordo stesso si legge :

Digitized by Google

« Nelle mie memorie, inserite negli Atti della Società Italiana, è la descrizione del mio telesco-
» pio acromatico; eseguito, senza lenti, con una sola sostanza rifrangente, e composto di quattro pri-
» smi di vetro a facce piane. »

La cui costruzione egli espose alla Società Italiana delle Scienze, il dì 1 gennaio 1821. E nel ricordo anche scriveva:

« Così fu provato, che senz'adoperare due sostanze diversamente rifrangenti e dispersive (*flint-glass*
» e *crown-glass*) si poteva fin dal tempo di Newton, con una sola specie di vetro, costruire de'cannoc-
» chiali acromatici ».

Conciosiachè il Newton fosse stato di opinione diversa. E negli Atti surriferiti (tomo 19) in un'altra sua memoria, è pure la descrizione del suo cannocchiale iconantidiptico, a immagini contrapposte. E diceva:

« Ideato per vincere l'inevitabil difetto, insino a quel tempo, de'fili e dell'illuminazione nel cam-
» po; raddoppiando con un piccolo prisma di vetro le immagini dello stesso oggetto, e facendole cam-
» minare in direzioni contrarie ».

Istrumento, del quale non poco s'è avvantaggiata l'astronomia, a determinare con esattezza, in un dato istante, la posizione di un astro, senza più illuminare il campo del cannocchiale. Il che nuoceva non poco, osservando le stelle di fievol luce: intorno alle quali principalmente son intesi gli astronomi dell'età nostra. E tralascio qui gli altri suoi canocchiali: come i Newtoviani, ch'egli costrusse, a otto piedi di fuoco e dodici pollici di diametro; e che adoperava di pieno giorno, in sue ricerche di astronomia. E quanto al suo telescopio acromatico, senza colori, il principe di Metternich (il quale dalla politica si volgeva, ne'suoi riposi, alle scienze) avendogli scritto « se fate scoperte, comunicatemele costantemente »; ei gli diceva, come leggesi in una bozza, che avendo scoperto una certa proprietà della luce, fosse venuto all'invenzione di vincer col telescopio suddetto, co'prismi meglio che colle lenti, l'iride intorno agli oggetti. Proprietà della luce rifratta, dichiarata nella memoria con queste parole:

« In eguali deviazioni dello spettro, prodotte da diseguali deviazioni de'raggi sulle due facce di
» un prisma, gli spazi colorati sono maggiori (cioè, la dispersione è maggiore) quanto è più grande
» la deviazione sulla faccia posteriore in confronto dell'anteriore. E ciò soltanto nel caso in cui il
» raggio incidente non abbia sofferto prima alcuna rifrazione. Che se il raggio incidente è stato prima
» rifratto da un prisma, allora, in eguali deviazioni sulle due facce dell'ultimo prisma, gli spazii co-
» lorati sono minori quanto è più grande la deviazione sulla faccia posteriore in confronto all'ante-
» riore. »

Capo III.

Suoi microscopii.

Ma nel modo che Galileo, egli, in quel che cercava di rischiarar vie meglio le stelle, si diè a voler penetrare più innanzi anche nell'invisibile esilità delle cose. Il suo microscopio. Il quale, fin da principio, gli riusciva non meno felicemente del telescopio; ma che poi menò a tal acutezza, da quasi oscurar il nome agli altri istrumenti suoi celebrati; anzi, da quasi tirare in sè ogni fama dell'autore. E qui è da notare, che, dandosi all'ottica, e a dirigere il meccanismo degl'istrumenti, non è però che cessasse di coltivare le matematiche; poichè seguitava, non che a dettarle, fino al 1825, dalla sua cattedra, a farvi studii particolari.

Digitized by Google

Come, fra le altre cose, è testificato negli Atti della Società Italiana delle scienze; alla quale il dì 7 gennaio 1815 presentava una sua memoria col titolo « Osserva- » zioni varie sopra alcuni punti principali di matematica superiore ».

Nel 1812, come innanzi si è visto, una col telescopio di riflessione, egli offerì all'Istituto di Milano il primo suo microscopio. Ne'suoi ricordi si legge:

« Il microscopio catadiottrico premiato a Milano, fu da me variato quindi di forma, e costrui- » to in diverse maniere, e ne ragionai in una mia memoria de'5 marzo 1818 alla Società Italiana delle » Scienze. Ma riconoscendo che maggiori vantaggi si sarebbero potuti ottenere da'microscopii diottrici » acromatici, attesi al perfezionamento di questi, e abbandonai i primi. Nulla ho mai pubblicato per » istampa intorno a'microscopii acromatici; ma ognuno può saper gli effetti ottenuti, trovandosi que- » sto mio istrumento in varii gabinetti di fisica, e presso distinti naturalisti; e sempre accompagnato » da convenevoli note ed istruzioni, le quali attestano anche il miglioramento che di tempo in tem- » po ho raggiunto. Fin dal 1827, io m'accorsi, che una sottil lastra piana di vetro, a facce paral- » lele, interposta fra gli oggetti e gli obbiettivi a larga apertura, introduce un'aberrazione de'raggi » luminosi, la quale altera sensibilmente la nitidezza della immagine; riconobbi che quel difetto po- » tea vincersi, e misi per ciò in opera diversi mezzi. Il primo passo che mi portò ad accrescere » gl'ingrandimenti, fu la sostituzione da me ideata di una lente acutissima semplice, invece della » terza lente composta delle serie ordinarie; e quindi il nuovo principio, introdotto da me nel 1847. » dell'immerger la superficie inferiore dell'obbiettivo in un liquido. Da ciò il mio microscopio giunse » a quel grado di forza, che io, osservatore nel tempo stesso, aspirava di conseguire. »

E il primo suo microscopio catadiottrico lo concepì, com'egli esponeva (Memorie della Società Italiana, tomo 18) osservando che del telescopio Newtoniano se ne fa un microscopio, volgendo l'innanzi indietro. Chè in quello i raggi van dall' oggetto allo specchio concavo, e di qui allo specchio piano, che rifletteli all'oculare; e nel suo microscopio i raggi mandagli all'oculare lo specchio concavo, che gli riceve invece dal piano, a cui vanno in principio dall'oggetto. Ma come già nel suo telescopio, tale qui, ebbe incontro gli assalti della presunzione e dell'ignoranza. Nella *Biblioteca Italiana*, un tal Consonni gli oppose nuovi reclami dello scatolaio Gualtieri, e le asserzioni d'un anonimo Bolognese, che l'idea di un tal microscopio non fosse nuova. Alle quali accuse, egli, con una lettera a stampa de'4 dicembre 1819, pregava l'Acerbi, direttore del periodico, a voler fare che il Bolognese dicesse il nome del vero inventore del suo microscopio. E quanto al Gualtieri, adoperato da lui in principio a lavorare i congegni del suo telescopio, tutti sapevano, aggiunse, che dal 1810 si fosse posto a costruire da sè gli specchi da telescopii, ma che niuno sapeva avesse mai costruito nè microscopii, nè altro strumento nessuno.

E non mancarono anche sequentemente le competenze. In un foglio si trova di suo carattere:

« Que'signori di Monaco bisogna convenire che hanno un talento particolare per inventar dopo » gli altri. Un astronomo, ch'è stato ora a Monaco, mi ha mostrato il disegno d'un microscopio nuo- » vamente immaginato nelle officine di Baviera, che porta la data del 1837. La novità consiste » nell'averlo saputo rendere microscopio orizzontale e verticale, con un prisma in mezzo a que'tubi. » Cosa serve che parecchi anni prima, in un'umile officina di Modena, fosse uscita la medesima co- » struzione, e che nell'Università di Parma e di Padova, e in altri luoghi, si trovino di cosiffatti » esemplari? »

E prima anche, al Barlocci in Roma, nell'aprile del 1828, scriveva:

« Dalle obiezioni che il Dolland mi ha fatto, parmi di scorgere che il rinomato artista Inglese » non siasi data la pena di studiare più da vicino il mio strumento. Osservando col mio microscopio

Digitized by Google

» i contorni di certi grossi oggetti, sembra a taluno vederli meno distinti che col mezzo di altri » microscopi ordinarii. Il fatto è vero: ma chi volesse tirare la conseguenza che il mio strumento è » meno perfetto, s'ingannerebbe; ed ecco la spiegazione di questa specie di paradosso. Ne'microscopii » comuni, il cono de'raggi luminosi, che da ogni punto dell'oggetto arrivano all'obbiettivo, ha un » angolo piccolissimo, e assai minore dell'angolo del cono de' raggi che arrivano all'obbiettivo del mio » microscopio. Da ciò segue, che cogli altri microscopii si può vedere un punto dell'oggetto sufficien- » temente distinto, tanto se si trova nel vero fuoco dell'obbiettivo, quanto se sia un poco discosto: e » perciò la superficie d'un corpo può apparire all'occhio nitida e in perfetto piano, quando anche fosse » curva e rugosa. Al contrario nel mio microscopio si mostrano distintamente solo que'punti, che sono » nella giusta distanza focale dell'obbiettivo; e un oggetto che non sia piano, o estremamente sottile, » non può in tutta la sua estensione mostrarsi ben definito. Ma il non veder con precisione se non » quei punti dell'oggetto che son situati nel piano attraversante il fuoco del microscopio, ci pone in » grado di giudicare quali sien le parti più rilevate e depresse del corpo che osserviamo, e a deter- » minare meglio la sua configurazione ».

Ma non è già che non fossero in Inghilterra de'sinceri suoi ammiratori. Il dotto Sister gli scriveva da Upton, presso Londra, ai 15 di marzo del 1828 :

« Ultimamente sono stati pubblicati, nel *Quarteley Journal*, alcuni articoli sul microscopio, e i più » sono del dottor Goring, e son pieni d'inesattezze. Ma principalmente mi ha fatto pena il leggervi un » articolo anonimo sopra il vostro istrumento, ch'è una miseria zeppa di falsità. Io l'ho fatto notare » all'editore della Rivista signor Brend; ma mi propongo di scriverne io stesso poche linee, e buttar » giù le asserzioni e le accuse. Io vorrei da voi uno specchio con tubo e oculare, per un telescopio » Newtoniano. Desidero molto di avere un vostro istrumento: il quale son certo, per la eccellenza, farà » onore alla vostra celebrità meritamente acquistata. »

Ed egli in risposta :

« Non è maraviglia in cose le quali sono d'alta importanza, che insorgano alcuni, che o per privato » interesse, o per malignità, cercano d'ingannare il pubblico. L'anonimo da voi indicatomi può anno- » verarsi come uno fra tanti esempii. Ma la menzogna non rimane a lungo impunita: e dobbiamo ben » consolarci che ci sieno in numero incomparabilmente maggiore degli uomini saggi ed onesti, i quali » contribuiscono a mettere la verità nella sua piena luce. Voi siete di questi ».

E in su'medesimi tempi in Parigi lo assalì anche il Raspail. Strano cervello, il quale sognava veder le piante nel microscopio addivenute animali; e stizzì contro l'Amici, che, andato in Francia, avea messo in più grande luce, col suo microscopio, di non esser quelle che fantasie. Fra gli altri che si levarono a rintuzzare il Raispal, fu principalmente l'Arago. Nella seduta dell'Istituto delle Scienze de'4 agosto 1828, avendo il Raspail inviato una seconda lettera sui microscopii dell'Amici, l'Arago ne fece cenno negli Atti a stampa, e ci sottopose questa sua nota :

« Io sopprimo quello che sulle prime volevo dire di questa lettera: perchè considero che l'Amici, il » quale in Parigi si ha conciliato la stima e l'amicizia dei primi fisici e naturalisti, è ben superiore, » col merito suo eminente, agli attacchi de'quali fu fatto segno. E d'altronde il Raspail in simile que- » stione ha dimostrato tale una ignoranza di ottica, da non meritare alcuna risposta. »

Generosa indole de'Francesi, infiammarsi del merito, dell' onore. E nè si chetò il Raspail, e nè l'Arago lasciò il flagello. E il dì 7 maggio 1829 scrisse all'Amici:

« Voi avete ragione di non dare nessuna importanza alle critiche del Raspail; ma io non potrei » rimanermene. E perciò, non ostante le vostre raccomandazioni, io continuerò a ribattere qua- » lunque cosa egli sia per dire contro un uomo di tanto merito e dignità come voi ».

Ne'quali attacchi, a negare o competergli i ritrovati, egli, come vedesi, calmo sempre, non opponeva che i fatti e la verità. E questo di nuovo manifestossi, e n'ebbe anche pubblica lode, nell'Istituto medesimo delle Scienze a Parigi; dove egli, socio, intervenne il dì 1 luglio 1844, che, viaggiando, tornava in quella città. Un ottico Danese, Mathiessen di Altona, cercava che l'Accademia riconoscesse non che l'eccellenza de'suoi microscopii, il niun pregio di quelli, celebri

Digitized by Google

già, dell'Amici. I giornali allora di Francia riferirono, dagli Atti dell'Istituto, l'adunanza del dì suddetto, e il discorso che l'Amici pronunziò; e premettendovi che il Dupin, presidente, gli espresse in nome dell'Accademia la comune ammirazione, per l'evidenza non meno che la maniera nobile e urbana della difesa. Nella quale egli diceva:

« Il signor Matthiesen nel 1839 e 1842, mi onorò di parecchie visite, in Pisa e Firenze; e io » con piacere gli mostrai in opera i miei microscopii, e gli effetti delle mie osservazioni, conosciuti in » Italia e fuori. Egli volle una serie de'miei obbiettivi; ed è questa la serie che ha presentato poi all'Ac- » cademia, cercando provare d'essere i suoi costruiti in altra maniera. Ma basta egli un tal paragone » a conchiudere tutto quello che ho fatto sul microscopio? Io crederei che, per darsi inventore, gli » bisognava mostrare che i suoi obbiettivi sien diversi da quanti ne ho costruito prima di lui: » e così, ponendoci un poco più attenzione, forse avrebbe trovato che non sono diversi! Ma egli non » pago a citare il peso, i diametri e le superficie delle mie lenti, condanna assolutamente il materia- » le, che dice usato da me a costruirle. E che fede si può mai dare alle sue asserzioni? Veggasi a » questo: egli dice che io giunga a compensare l'acromatismo e l'aberrazione di sfericità, *mediante la* » *gran forza refringente del borato di piombo, il quale presto annerisce.* Ora io dichiaro, di non aver » mai adoperato una tal sostanza. Per la lente intermedia, fo uso del siliciato di piombo, il *flind* di Fara- » day, che non è punto alterabile all'aria; per le altre lenti, mi servo del *flind* del Guinand. Circa » poi il dare a credere, che la forza de'miei strumenti non aggrandisca al di là di cinquanta volte » l'oggetto, e che non sien buoni a osservarlo, per sottile che fosse il vetro sotto il quale si colloca; » io credo non esservi altra risposta, nè più decisiva, che porre innanzi agli occhi dell'Accademia il » mio microscopio. E son certo, che quando i signori Accademici voglian provarlo, vedranno, a un ag- » grandimento lineare di mille e cinquecento volte, le immagini luminose e distinte. Potrei intanto an- » ch'io esprimere il mio giudizio sugli obbiettivi del signor Matthiessen, e non mi verrebbero me- » no i fatti a riconfermarlo; ma non voglio entrare nè trattenermi in simili esami. »

E il giornal de' *Débats*, che riferisce ciò nel suo numero de' 15 luglio 1844, ritornandoci in quello del giorno 20, a proposito della successiva tornata accademica, scrive:

« Questo soggiorno dell'Amici a Parigi, sarà notabile nella storia de'microscopii, per la perfezione » maravigliosa che ha dato loro, e ch'è venuto a mostrarci qui; e per la sua istancabile cortesia, » e l'ardore in manifestare agli ottici i suoi segreti, e inanimare e sospingerli nella sua via. Ge- » nerale è il consenso, che i suoi strumenti hanno una forza, una precisione, quanto finora nessuno » in Francia avea conseguito. Profondo in iscienza, egli adopera da maestro il calcolo a definire le » curve delle sue lenti; e capace nel tempo medesimo d'ogni fina destrezza nel lavorarle. Così unendo » insieme, come Sevart, come Fraunhofer, la dottrina e la meccanica abilità, che comunemente sono » divise fra lo scienziato e l'artista ».

Capo IV.

Continuazione sui microscopii.

Ma non era questa la sola volta che i primi ottici della Francia avevano riconosciuto la sopreccellenza de'suoi microscopii. Vincenzo Chevalier, ottico nominato, gli scrivea da Parigi, il 22 settembre 1825, e gli parlava del microscopio di Eulero che aveva ricostruito, ottimo, gli diceva, sopra quelli fatti in diverso modo. Ed egli, in risposta:

« Son lieto, che siate riuscito nella perfetta costruzione degli obbiettivi acromatici per il micro- » scopio. Questa importante parte dell'ottica è stata generalmente negletta, a cagione forse delle » sue gravi difficoltà; e la scienza chiedeva che abili ottici s'occupassero a migliorare l'acromatico » nelle lenti di breve fuoco. Voi, seguendo i principii di Eulero, avete reso un gran servizio a'na- » turalisti. »

Ma il dì 24 ottobre 1828 scriveva al conte Bardi, direttore in Firenze del Museo di scienze fisiche e naturali:

Digitized by Google

« Il microscopio acromatico di Chevalier, io lo vidi l'anno avanti a Parigi dall'autore. Era un » buono istrumento, anzi il migliore di quanti ne avessi veduti costruiti fin qui dagli ottici più va- » lenti. Se non che lo Chevalier avendo trovato che il suo non arrivava al grado del mio, desidero » conoscere i miei principii, e di seguitarli; e sotto i miei occhi ne fece uno, che presentò alla pub- » blica esposizione del Louvre, ed ebbe in premio la medaglia d'argento. Altri ottici han cercato an- » che imitare il microscopio acromatico, che io portai meco nel mio viaggio d'Inghilterra; ma le lor » copie non ebbero eguale successo. Il mio modello restò nelle mani del professore Brongniart; il » quale, adoperandolo, ha fatto e continua a fare importanti osservazioni. Ma io dopo ho raggiunto » anche nuovi miglioramenti. »

E già la fama del suo microscopio acromatico era sparsa dovunque. Il professor Giuseppe Gautieri, in sulla fine del 1827, scriveva al Carlini :

« Cercate di avere il microscopio acromatico dell'Amici, il quale battè e vinse i migliori di Pa- » rigi e di Londra. Io ne ho attualmente bisogno, facendo osservazioni sopra le più minute parti » degl'insetti. »

Ed egli in risposta al Carlini, diceva di non avere più il microscopio ceduto al Brongniart. E il Baillif, in data de'29 luglio 1828, scriveva a lui da Parigi:

« Il microscopio che avete ceduto al Brongniart è ora in attività lungo i lidi del nostro Mediter- » raneo : così probabilmente la scienza s'arricchirà di scoperte, alle quali voi avete in massima parte » contribuito. »

Ma intanto, non pago ancora, egli mutava costruzione. E il 1 luglio 1829 scrisse all'Arago :

« Il mio microscopio di riflessione (catadiottrico) non può più sostenere il confronto del mio acro- » matico. »

Chè fino dall'anno avanti, in una lettera al Santini, ringraziandolo del secondo volume della Teoria degli strumenti ottici, e dell' aver quivi parlato di lui, aggiungeva :

« Avrei amato di trovare nella sua opera qualche cosa di più, intorno agli obbiettivi acromatici » da microscopio. Le teorie di Eulero e di Klügel sono imperfette; e questo ramo difficilissimo me- » riterebbe d'esser portato più avanti. Io ho fatto qualche passo, oserei dire considerabile; ma una » completa teoria potrebbe forse promettersi un miglior successo. I miei obbiettivi a sei lenti, costruiti » dopo il mio ritorno in patria, comportano un'apertura di $^{8}/_{10}$ della loro distanza focale; e con un » ingrandimento lineare di 3000, supponendo 8 pollici il limite della visione perfetta, conservano an- » cora molta distinzione e molta chiarezza. Paragonati al mio microscopio catadiottrico, lo superano » di tanto, che questo non servirà più che alla storia de'miei tentativi. »

Di fatti il Mirbel, avendone ricevuto uno di questi nuovi acromatici, gli scrivea poco dopo :

« Io non ho termini a significarvi la mia gratitudine per così bello istrumento. Esso è ammirato » da tutti. Il Baillif e lo Chevalier riconoscono l'accresciuta eccellenza; e convengono, che nessun mi- » croscopio può stare a paragone del vostro. »

E tale costantemente in Francia e nell'altra Europa, continuò l'ammirazione. Adriano de Jussieu gli scriveva, il 25 ottobre 1844 :

« Io non cesso mai di pensare al vostro stupendo microscopio; e sopra tutto quando nelle os- » servazioni il mio vien meno e non mi rischiara. »

E Ugo Mohl gli scrivea di Tubinga, il 5 gennaio 1847 :

« Lo Scheiden è rapito del vostro microscopio; e son certo che ne farà buon uso. E non meno » io spero mostrarvi colle mie nuove ricerche, che il vostro microscopio non è giunto in cattive mani. » Ho preso a fare con esso una serie d'osservazioni sullo sviluppo delle cellule vegetali; osservazioni » difficilissime, e ora solo possibili, mediante il vostro istrumento. »

Nè solo da' professori di scienze, i suoi microscopii erano anche desiderati ne' pubblici gabinetti, e in quelli de' principi. In un foglio, avente sopra di suo

Digitized by Google

carattere « Il presente articolo è stato trascritto di mano del Duca di Modena, e consegnato al professore Amici », leggesi questo, che l' Arciduca Massimiliano scriveva da Vienna a esso Duca:

« Il microscopio d'Amici fa qui la delizia di tutti i naturalisti. È piantato presso il dottore » Schreibers, direttore del Gabinetto Imperiale di Storia naturale. Ed essendo stato messo a con- » fronto con tutti i migliori anche nuovissimi microscopii inglesi, gli ha vittoriosamente battuti tutti. »

Diversamente poi, a'diversi usi, ei congegnava i suoi microscopii. In una sua lettera al dottor Scacco di Milano, settembre 1835, si legge:

« Io fo costruire nel mio laboratorio tre specie di microscopii. Il semplice a due lenti, la più » acuta delle quali ha meno di tre linee di distanza focale, e porta uno specchietto metallico per l'il- » luminazione degli oggetti opachi. Secondo, disposto verticalmente con tre obbiettivi acromatici; i » quali, combinati in varie guise fra loro e coll'oculare, producono diversi ingrandimenti, e servono » per ogni oggetto, o sia trasparente o sia opaco. Terzo, l'orizzontale con cinque diversi obbiettivi » acromatici, e cinque oculari, e camera lucida. »

E co' suoi microscopii osservabil l'oggetto in qualunque posizione, restando l'occhio sempre sull'oculare; per esser egli giunto a muovere esso oggetto, mediante manubrii e viti micrometriche, in qualunque sia verso. E conservandolo poi chiarissimo sempre, alla luce anche del sole, e anche ingrandito al più alto grado: laddove ne'microscopii diottrici, una soverchia luce accresce le aberrazioni nelle lenti, e lo fa vedere meno distinto.

Intanto il suo microscopio di riflessione si cercò in Inghilterra volerlo emulare, e anche vincere. In una sua bozza di lettera de'28 luglio 1834 si legge:

« Il Signor Cuthbert mi ha dato a esaminare uno de'suoi più perfetti microscopii a riflessione, » che in Inghilterra chiamano *microscopio d' Amici perfezionato*. Cosa devo dirle di questo strumen- » to? Supera esso realmente quello dell'Amici? No: l'effetto è il migliore di questa costruzione, ma » è superato dai più ordinarii miei obbiettivi. »

E così al Padre Secchi scriveva egli, il dì 15 febbraio 1854:

« In Inghilterra quegli artefici abilissimi hanno fatto pure grandi progressi; e nella parte mec- » canica, bisogna accordar loro il primato. Ma nella parte ottica, finora non sono giunti a quel che » si produce in Firenze: come ho potuto persuadermene dal confronto co'più moderni e forti obbiet- » tivi di Powell e di Ross. »

E poi al Mossotti, il 25 ottobre 1855:

« Nel palazzo dell'esposizione universale a Parigi, il microscopio fiorentino riportò piena vitto- » ria; e potei dimostrare a Brewster medesimo, quanto erronee fossero le idee degl' Inglesi sulla ne- » cessità di comporre l'illuminatore acromatico. E la mia illuminazione cromica pose in evidenza il » vantaggio che piuttosto s'ottiene dalla luce semplice colorata ».

Ma già, dovendosi stabilire tre periodi, come fin qui s'è veduto, di successiva perfezione ne'suoi microscopii, del 1811, del 1827, del 1847; egli, istancabile al meglio, seguentemente giunse anche più oltre. Nel giugno 1852 scrivea al Brachet:

« Per darvi un' idea della forza ottica a cui son pervenuto, col mio sistema, nella costruzione di » alcuni obbiettivi, i quali conservo per mio proprio uso, sappiate che io posso far entrare attraverso » le lenti un cono luminoso di 160°. Questa enorme apertura, da cui deriva la chiarezza massima, con- » serva una nettezza perfetta nell'immagine, e produce un considerabile ingrandimento. Confrontate » ora quest'apertura con quella di 30 al più, che si può dare a un obbiettivo metallico di forma » ellittica; e vedrete l'immensa differenza ch'esiste nella loro luce efficace. Differenza che lascia nel- » l'oblio il microscopio catottrico, che ho abbandonato, e non me n'occupo più ».

Cionondimeno continuava in ricercar nuovi mezzi a nuove perfezioni; chè dopo anche scriveva a un amico:

« Ultimamente ho costruito un obbiettivo acromatico a tre vetri, usando formole del nostro Mos

Digitized by Google

» sotti; ma calcolate in modo da offrire un perfetto contatto delle superficie interne, per mezzo di un » mastice trasparente ».

Poichè, come vedesi qui, egli spesso col desiderio di migliorare, di più giovare alla scienza, spingeva gli amici suoi valorosi nel calcolo, a studiar nuove formole all'istrumento; e ciò con una dimenticanza di sè medesimo, che sorprende. Così il 29 ottobre 1856 scriveva al Santini:

« Avrei piacere che aveste agio d'occuparvi col calcolo della costruzione de'microscopii a immer- » sione. Forse potreste trovare delle formole e delle combinazioni d'obbiettivi diverse, che produces- » sero eguale e migliore effetto de'miei. Ma l'argomento, dite bene, è difficilissimo. Io non ho saputo » abbracciarne la teoria con semplici formole analitiche, a cagione particolarmente della considerabile » grossezza delle lenti, e della loro grande apertura. Del resto l'aumento di chiarezza colla interpo- » sizione di fluido fra la lente inferiore e l'oggetto, non è il solo vantaggio che offra il nuovo prin- » cipio; ve n'ha altro grandissimo, quello cioè, di mantenersi perfetta la distinzione dell'immagine, » qualunque sia la grossezza della lastrina piana di vetro che copre l'oggetto microscopico. Nella co- » struzione ordinaria la differenza $^1/_{10}$ di millimetro nella grossezza della lastrina rende insopportabile » l'aberrazione, e conviene allora usare artifizi provvisorii per diminuire il mal effetto dell'obbiettivo. »

E in una sua risposta, de'23 marzo 1855, a un professore francese, diceva:

« Voi mi chiedete il mio parere sulle proposizioni da voi sostenute, che i microscopii di Fi- » renze superino quelli inglesi e gli americani. Non bisogna far queste domande a chi vi è interessato, » e che per l'amor proprio o per altre cagioni può esser tratto in inganno. Se interrogate i vostri » concittadini, vi diranno: I migliori microscopii si fanno a Parigi. Se v'indirizzate a Londra, la risposta » sarà consimile. Ognuno pretende il primato: ed è difficile pronunziare un giudizio sicuro, senza » molti confronti cogl' istrumenti più rinomati. Da tutto ciò che io stesso ho potuto vedere, credo, » senza presunzione, che nella parte ottica nessuno finora mi ha raggiunto. Ciò dipende dal principio che » ho adottato: e son persuaso che ogni qual volta gli ottici più abili lo seguano, non solamente otter- » ranno un effetto eguale, ma superiore a quello dei miei obbiettivi: i quali son lavorati da mani meno » esperte, e con mezzi meccanici assai inferiori a quelli che somministrano le grandi officine. Vi con- » siglio però di non stampare l'opuscolo che annunziate, se volete vivere in pace: lasciate i paragoni » che possono arrecar danno o gelosia a qualche ottico, che vive di questa professione. Il micro- » scopio catadiottrico non mi ha più occupato: le nuove idee, e gli effetti recenti, mi han fatto perdere la » memoria delle cose antiche. »

E qui è da notare come i suoi studii, a crescer sempre più l'eccellenza dei suoi strumenti, fruttavano di rimbalzo alla fisica, alla scienza ottica, le cui leggi tanto felicemente egli applicava. In una sua lettera all'Harting (agosto 1847) diceva:

« Nelle mie esperienze ho trovato che due obbiettivi possono avere egual forza penetrante per una » data specie d'oggetti, ed avere forza penetrante disuguale, reciprocamente maggiore o minore, per » altre diverse specie di corpi. Questo curioso fatto dipende principalmente da un diverso acroma- » tismo degli obbiettivi, combinato co'fenomeni di diffrazione e interferenze della luce, che si produ- » cono ne'corpi secondo la loro figura, la loro grandezza, la loro trasparenza e il loro colore. »

Capo V.

Suo istrumento polarizzatore della luce. Sua camera lucida.

Ma prima di rassegnare gli altri strumenti, che seguono in ragion di tempo, vediamo quello a polarizzare la luce, da lui conformato in nuova maniera; conciosiachè sia questo più strettamente legato col microscopio. Si legge ne'suoi ricordi:

« Tra'varii apparati che si conoscono per la polarizzazione della luce, uno ve n'ha da me im- » maginato, il quale venne descritto la prima volta dal Gerbi nel suo corso di Fisica (Pisa 1832, vol. » 3°) avendoglielo io innanzi comunicato. Il polarizzatore non differisce da quello usato; ma l'analiz- » zatore ne diversifica in tutto. Si compone di un microscopio, a cui è appoggiato un romboide intero » di spato islandico, di convenevole altezza. Dalla sua disposizione deriva che i raggi usciti dal mi- » croscopio, questo pennello di luce (che, attraversando il romboide, si polarizza) vien a dividersi in » due fascetti, i quali passano per due diversi fori; e la pupilla accostandosi all' uno o all' altro di » essi fori, vede il campo del microscopio tutto illuminato di luce, rifratta ordinariamente e straor-

Digitized by Google

» dinariamente. Coll'aggiunta poi di un altro obbiettivo, il microscopio diventa periscopico; e il suo » campo abbraccia a un tratto un cono di luce esterna, della considerabile ampiezza di 150° Con que- » sto si posson fare lo più importanti esperienze. E bastano piccolissimi cristalli, o frammenti di so- » stanze cristallizzate, per mostrare anche meglio tutti quei fenomeni, che richieggon comunemente » pezzi assai più costosi, e che difficilmente si posson avere opportuni ».

E in una sua bozza, scritta del tempo avanti, si trova :

« Apparecchio dell'Amici, per l'esperienze sulla luce polarizzata. — Non fa uso di prismi dop- » piamente refringenti, nè di turmaline, nè di specchi ».

Quindi, dopo le cose medesime or riferite, soggiunge :

« I fenomeni della polarizzazione fissa, quelli della polarizzazione colorata, e della polarizzazione » circolare o ellittica, posson tutti osservarsi con questo apparecchio ; il quale fa anche scoprire og- » getti invisibili a occhio nudo. »

E gli studii intorno alla luce, come notammo, l'avevano sempre occupato. In una lettera che gli scrisse il Plana, a'15 novembre 1822, si legge :

« Vorrei avere un mese di libertà, e verrei a stare con voi a Modena, per vedere insieme i più » singolari fenomeni della luce. Troverei là quel soccorso che certamente non si ha altrove in Italia. »

E il 5 gennaio 1823 gli scrisse di nuovo :

« Desidero venire a Modena, per vedervi, e discorrer con voi di diverse cose, spettanti a' feno- » meni recentemente scoperti sulla luce. Voi solo avete il bisognevole per porre in evidenza questi » belli esperimenti; i quali tosto mi resero meno amico del sistema Newtoniano, fondato sull'emis- » sione, e mi hanno indotto ad abbandonarlo, per adottare quello delle ondulazioni; senza por mente » alle maggiori difficoltà a cui va soggetto. Persuaso che in natura ciò che appare più difficile per un » lato, può avere sotto altri aspetti delle importantissime facilità. »

Ma in particolare sull'istrumento polarizzatore, il dottore Donnè, in discorrere l'adunanza dell'Istituto delle Scienze de'17 giugno surriferita, e facendo un cenno intorno all'Amici e a'suoi istrumenti, inventati o perfezionati, notava di preferenza, col microscopio acromatico e la camera lucida, il suo congegno a polarizzare la luce: « mediante il quale, e'diceva, si osservano e si misurano tutti i » fenomeni appartenenti a questo ramo di ottica » (*Débats*, 20 giugno 1844). E il Mohl gli scriveva di Tubinga (8 giugno 1851) a proposito del microscopio:

« Un effetto più energico dell'istrumento, dipende da una maggiore illuminazione. Ma tutti i miei » tentativi riuscirono inutili. In questo imbarazzo voi che avete studiato più che tutti gli altri l'appli- » zione della luce polarizzata al microscopio, potete darmi qualche istruzione. »

E or la Camera lucida. Ne'suoi ricordi si legge :

« Inserii negli Opuscoli scientifici di Bologna, l'anno 1819, la descrizione di parecchie varietà di » camere lucide. In seguito ne feci anche delle altre, applicandole al telescopio, al microscopio, e » alla litografia. Di camere ottiche oscure non me ne sono occupato ».

La qual descrizione fu poi dall'Arago volta in francese, e stampata nel suo giornale di Chimica e Fisica. E nella *Revue Encyclopédique* di settembre 1827, sono accennati molti de'suoi strumenti; e fra gli altri sei nuove specie di camere lucide applicabili a'microscopii, a'telescopii, e per altri usi ordinari. Ed egli in una sua lettera al Conte Bardi de'14 maggio 1818, scriveva :

« Il Bate pubblicò nel giornale di Nicolson, in Inghilterra, fino dal 1809, le sue idee di applicar » la camera lucida ai canocchiali ed ai microscopii. Io non mi fo alcun merito d'essere stato il primo a » concepir quest'idea; quantunque non abbia avuto notizia della memoria di Bate che dopo il 1812, » epoca nella quale io m'era occupato già dello stesso soggetto. Ma lo scopo mio in applicar la ca- » mera lucida non è solo que'lo di copiare gli oggetti, ma di averne anche una esatta misura, se » sono microscopici, e di valutare gli angoli sottesi, se sono telescopici. La qual cosa, vantaggiosissima » se non erro, non è stata da altri prima di me eseguita ».

E continuando poi, con fina piacevolezza chiedeva :

Digitized by Google

« A proposito di queste nuove invenzioni, voi non mi dite che anche codesto signor cavalier Ridolfi ha applicato la mia camera lucida *a'microscopii comuni*? Io ne ho letto l'annunzio nella gazzetta di Firenze. Guardate un poco come siamo soggetti a ingannarci! Io credeva che il signor cavaliere avesse veduto, o almeno avesse sentito parlare costà degli apparecchi che meco portava, e che ho mostrato a centinaja di persone: e pure debbo persuadermi ora ch'egli non ne sapeva nulla, essendosi occupato dopo della stessa applicazione. La quale potrebbe per altro ritenersi anche diversa, giacchè i microscopii miei non sono i comuni. Vi confesso però il vero, che non ho saputo afferrar bene il senso del gazzettiere, dove dice, che *sparisce ogni differenza ch'esisteva, in quanto all'utilità, fra'microscopii fortissimi ed i più deboli* ».

E l'articolo è questo (*Gazzetta di Firenze*, 16 aprile 1818, pag. 4) :

« Accademia di Belle Arti. Il signor cavaliere Cosimo Ridolfi mostrò e descrisse l'applicazione da esso fatta della camera lucida del celebre professor Amici a'microscopii composti comuni: ritrovato con cui si possono disegnar gli oggetti microscopici illimitatamente ingranditi. Per la qual cosa sparisce ogni differenza ch'esisteva, in quanto all'utilità, fra'microscopii fortissimi ed i più deboli. »

Miserabil menzogna; e più miserabili i tempi, in cui si aspetta non vituperio, ma fama da questi vanti.

Ma quanto a ritrarre semplicemente gli oggetti, l'anno stesso 1819 egli stampava in Modena « Alcuni avvertimenti per adoperare la camera lucida » ; e a disegnar paesaggi, edifizii, statue, o i lineamenti delle persone, o a copiare disegni e carte geografiche e cose simili. Quindi egli diceva :

« Questa macchina, utile a chi non conosce il disegno, è utile anche a chi lo conosce. Il disegnatore, dopo aver preso i contorni dal naturale colla macchina, e datevi a occhio le ombre o tinte che crede necessarie; può confrontare col naturale il lavoro fatto, e vedere se o no risponde alla verità. Il principiante, dopo aver eseguito uno schizzo colle sue mani, paragonandolo con l'imagine che si ha dalla macchina, acquista così la giustezza d'occhio, ch'è necessaria a distribuir le diverse parti. L'artista infine risparmierà molto tempo in determinare i principali contorni delle figure che piglia a ritrarre dal vero, o da altro disegno ».

E l'immagine qui (*Tav. fig.* 1) è il suo ritratto a contorni, avuto colla camèra lucida intorno a quel tempo. Ed è forse notevole: tra perchè rappresenta i suoi tratti nella età giovanile, e perchè documenta ne'suoi principii il disegnare mediante la luce; passi che oggidì, colla fotografia, divennero voli. E ben in questo, collegandosi all'ottica, egli seguiva attento le invenzioni, che, l'una dando la mano all'altra, portarono in fine la scienza dove oggi è. Sono fra le sue carte appunti, e in ispecie sulle scoverte che in Inghilterra, al tempo istesso che in Francia il Daguerre, venivano conseguite da Fox–Talbot. E anche delle sue proprie esperienze, sulla diversità di colore, e i diversi gradi, che si distinguono nella luce artificiale.

Capo VI.

Suoi micrometri. Suoi sestanti e circoli di riflessione. Quel ch'egli avvertiva sull'applicazione del calcolo e sulla vista negli strumenti.

Nelle Memorie della Società Italiana delle Scienze (tomo 17) è la descrizione di un suo nuovo micrometro, presentato il 13 dicembre 1814. Il dì 5 agosto di esso anno egli avea scritto al Carlini :

« Con piena confidenza darò alle stampe il mio scritto sul mio nuovo micrometro, ora che ho potuto ottenere la di lei approvazione. »

Digitized by Google

Il quale tre anni dopo gli domandava, se avesse punto modificato il nuovo istrumento; perchè, essendo per compilare un estratto della descrizione surriferita, avrebbe voluto saperlo. Ed egli, il dì 20 giugno 1817, rispose:

« Nel tempo che si stampava, nell'ultimo volume della Società Italiana, la descrizione del mio mi-
» cromtero, mi si sono presentate nuove idee, per le quali ho potuto migliorar l'istrumento. Questa
» perfezione consiste: 1.° nel costruire la lente bipartita in una maniera diversa dalla descritta; 2.° in
» un macchinamento variato, per misurare i grandi angoli; 3.° in un metodo particolare della illumi-
» nazione de'fili. » .

E il 21 ottobre 1818, in mandargli un altro nuovo micrometro, gli scriveva:

« Questo avanza di molto quello a lampada di Herschell, nel quale si guarda con ambedue gli oc-
» chi aperti. Voi lo vedrete in una mia memoria, che pubblico intorno a questo soggetto. »

E così continuava egli a perfezionare, a estendere l'uso dell'istrumento. Si legge ne'suoi ricordi:

« Applicando il micrometro fra l'obbiettivo e l'oculare di grandi telescopii catadiottrici e diottri-
» ci, me ne son valso alla misura de'diametri de'pianeti, de'diametri polare ed equatoriale del Sole.
» Con qualche modificazione applicato a piccoli cannocchiali acromatici, ne ho formato un misuratore
» di distanze terrestri. Si vegga la Corrispondenza Astronomica dello Zach ».

Nella qual Corrispondenza è in francese una sua lettera, su' micrometri prismatici da lui congegnati. E in una lettera familiare allo Zach istesso, colla quale accompagnò la scientifica, gli diceva:

« Allorchè nel Settembre 1820 fui onorato di una sua visita nel mio laboratorio, fra le diverse
» macchine ch'ebbi il piacere di mostrarle, ella osservò particolarmente la combinazione provvisoria
» di due prismi di vetro; mediante il movimento de'quali si potevano misurare le distanze angolari
» di due oggetti lontani. Io non avevo altra mira, che di somministrare a'topografi e a'marini un pic-
» colo istrumento, di facile uso e rettificazione, capace di far conoscere qualunque distanza fra due og-
» getti, e da zero fino a 180 gradi, con errore non più che di due o tre minuti primi. Ella mi ani-
» mò a spinger più oltre la precisione; io le trasmetto la breve memoria, in cui espongo quel che di
» nuovo ho eseguito. »

E al medesimo Zach scriveva, il dì 27 dicembre 1823:

« Oh, come sono meschine le obiezioni, che gl'Inglesi fabbricatori d'istrumenti hanno fatto al-
» l'introduzione del mio micrometro a lente bipartita! Io spero non esser tacciato d'orgoglio, se
» dico, che il mio micrometro supera tutto ciò che si sia immaginato finora, per la misura de'pic-
» coli angoli. E oso credere, che se il Fraunhofer volesse fabbricarne uno simile, per il gran rifrat-
» tore destinato allo Struve (cosa che sarà ben difficile, perchè non è sua invenzione) noi possede-
» remmo in breve tempo un ampio catalogo di stelle doppie, misurate con precisione incomparabile.
» Che non farebbe il celebre professore di Dorpat con questo istrumento, se tanto si è segnalato con
» una macchina, che, quantunque perfetta nel suo genere, richiede una destrezza singolare, e un tem-
» po considerevole a essere maneggiata? »

E tre anni avanti scriveva al Mossotti:

« I miei micrometri sono da molto tempo oziosi, ma penso di riprenderne presto l'uso. Intanto
» ne ho fatto costruire uno applicato a un telescopio Newtoniano di sette pollici d'apertura, il quale
» deve servire per la sola ricerca della figura del Sole ».

E il Mossotti in risposta a lui, da Milano il 17 giugno 1820:

« Non so ancora se il gran micrometro che avete immaginato, e vi siete costruito, ha pronunciato
» la irrevocabile sentenza della figura del Sole, che, come Proteo, si è finora mostrata sotto diverse
» forme a'vari astronomi. Vivo ansioso di conoscere questa decisione; alla quale sarà forza di sottoporre
» quella pronunciata dalle osservazioni di tutti gli altri astronomi, non che dalle mie. »

E il 20 febbraio 1825 spediva al Santini un altro micrometro col cannocchiale, scrivendogli:

« Voi sarete meco d'accordo, che le immagini raddoppiate degli oggetti non hanno in tutte le re-
» gioni del campo di vista un eguale splendore; e che si può diminuire la luce dell'una o dell'altra,
» allontanandola dal filo, che, come diametro, taglia il campo dell'oculare. Questa circostanza giova as-

Digitized by Google

» sai per misurare le distanze di quelle stelle doppie, di grandezza diversissima, nelle quali la vivacità » della stella maggiore offuscherebbe la minore, che vi si deve portare accanto. »

E al de Potter poi, il 21 febbraio 1828, scriveva, che il suo micrometro descritto nella sua memoria già pubblicata, avesse in seguito ricevuto varii miglioramenti ed aggiunte; una parte delle quali modificazioni fu annunciata nel quaderno novembre e decembre 1827 della *Biblioteca Italiana* di Milano. E soggiunge:

« Darò conto di tutte le parti della nuova macchina, come si trova al presente, quando pubblicherò le osservazioni che ho fatto sopra le stelle doppie scoperte dall'Herschell. Nel qual lavoro ho » potuto misurare de'piccolissimi angoli, con una precisione a cui, se non erro, niuno era per anche » arrivato ».

Ma noi a nuove cose ci abbatteremo intorno a questo istrumento, e agli altri suoi di ottica, in rassegnare, com'è stato proposto, le sue osservazioni scientifiche, colle quali siffatti istrumenti son collegati. Ora, continuando, passiamo a'cerchi suoi di riflessione. Ne'ricordi si trova:

« I cerchi di riflessione da me immaginati sono due. Uno a specchi piani di metallo, l'altro a « prismi di vetro, che è preferibile al primo. Lo stesso angolo si può ripetere in diverse parti della » circonferenza, per diminuire gli errori delle divisioni; e le misure si possono prendere da zero gradi » a 180 gradi. Il che non s'ottiene col sestante d'Hadley, nè col cerchio di Borda ».

E ancora:

« I sestanti e i cerchi di riflessione, com'è noto, non sono destinati esclusivamente alle osservazioni » in mare, si adoprano anche a terra, e s'impiegano orizzonti artificiali, a mercurio o di altra specie, » i quali tutti non valgono quando si tratta di determinare l'altezza degli oggetti situati poco al di » sopra del livello. Con un semplice mezzo ho reso l'osservazione possibile anche in questo caso. Se » ne legge la descrizione in un mio opuscolo, stampato in Firenze nel 1837 ».

E in una sua bozza scriveva:

« Nel 1822 pubblicai la descrizione di un nuovo istrumento da misurare gli angoli, particolarmente » in mare, che chiamai settore di riflessione a prismi. Il sestante di Hadley, ed il circolo di riflessione di » Borda, adoperati al medesimo fine, non misurando archi superiori a 120° o tutto al più 130°, lascia- » vano ancora desiderio che, con qualche ritrovamento, ne fosse ampliata la scala fino a 180°. Perchè » servissero: primo, a conoscere la depressione dell'orizzonte, quando, in osservare avvien che la Terra e » le nubi nascondano i confini del mare dalla parte dell'astro; secondo, a determinare la latitudine, allor- » chè la distanza del Sole dallo zenit non arriva a 30°, e se ne guarda l'immagine riflessa da un oriz- » zonte artificiale; e infine ad altre utili ricerche, nelle quali que'preziosi istrumenti non sono ap- » plicabili. I tentativi ch'erano stati fatti, per ridurli a più largo uso, non erano riusciti. L'idea che » io concepii, di sostituire de'prismi agli specchi ordinarii, sembrò soddisfare al desiderio degli os- » servatori: il mio settore in fatti, in modo semplicissimo, con due prismi isosceli rettangoli, è capace » di misurare gli angoli da zero gradi a 180 e più. L'istrumento fu applaudito, e parecchie domande » me ne furono fatte da illustri astronomi e navigatori. La mia descrizione venne copiata in diversi » giornali scientifici; e il celebre Brewster ne formò un articolo nella sua Enciclopedia, dove ne » parla con lodi. Divulgatosi in tal maniera il principio della mia costruzione, alcuni artisti in Inghilterra » e in Francia si accinsero ad imitarlo. Ma l'estrema difficoltà di avere del vetro limpido e senza » strie alla formazione de'prismi, fu lo scoglio nel quale io m'abbattei; e fu tra le altre cagioni quella » che rese infruttuosi i tentativi degli altri ottici. Mediante il barone di Zach potei averne tre pezzi » dal Fraunhofer; il quale, con lettera del 16 Ottobre 1824, scriveva di aver fatto una eccezione a » mandarglielo per una sola volta, perchè lo fondeva per lavorarlo. Questo vetro fuso dal celebre ot- » tico di Baviera era di una trasparenza e omogeneità maravigliosa; ma essendo impossibile di più » averne, fui costretto a sospendere i miei lavori; e abbandonai il pensiero di procurare alla scienza, » anche per mezzo dell'opera altrui, degli altri utili e nuovi istrumenti. Le mie ricerche allora si » volsero ad altro principio, quello cioè comune degli specchi; colla varia disposizione de'quali mi lu- singava ottenere de'miglioramenti ».

Nelle Memorie poi della Società Italiana 1836 (tomo 21) fu pubblicata una sua scrittura col titolo *Descrizione d'alcuni strumenti per misurare gli angoli per riflessione*; e piglia il capo dalla surriferita prima Descrizione del settore di riflessione a prismi, stampata nel 1822. Scriveva poi ne'suoi ricordi:

Digitized by Google

« Alla fine di questa seconda memoria parlai degli errori che si possono commettere con gli stru-
» menti, che addoppian le immagini nelle osservazioni astronomiche. E ciò non solo per cagioni le quali
» derivano da difetti negli strumenti, ma per la conformazione stessa dell'occhio umano. Poichè l'oc-
» chio nostro, nella sezione orizzontale, rifrange meno i raggi di luce di quel che faccia nella se-
» zione verticale. Verità questa riconfermata da molte esperienze: siccome esposi in uno scritto sulla
» dispersione dei colori, e l'aberrazione di figura nell'occhio umano, e che lessi nel 1833 all'Acca-
» demia de'Georgofili. »

Le quali con altre simiglianti considerazioni sono notabili, non pure alla scienza degli ottici e alla sua pratica, ma sibbene a riconfermarci evidentemente, che il sensibile e i sensi non accompagnan che appena un tanto le verità, le quali sorridono all'intelletto. E di vero intorno alla vista, naturale istrumento dell'anima, e che non meno dell'istrumento artificiale, riman soggetta più o meno a illuderci in osservare; egli, come apparisce dalle sue carte, continuamente ci ritornava: o sia raccogliendo fatti, o studiandola nella costruzione dell'occhio umano, e colle leggi insieme dell'ottica. In un suo foglio, che ha la data de'4 ottobre 1813, egli notava:

« Scrivono da Firenze, che un istrumento di bravo artista arrecato quivi da un professore, questi lo
» riconobbe in principio per quel che era, ma che poi gli sia divenuto tutt'altra cosa. Questo feno-
» meno singolare ha tirato a sè l'attenzione degli uomini scienziati; e furon proposti premi da varie
» accademie per arrivare a sciogliere il dubbio, se la mutazione nascesse da qualità propria dell'istru-
» mento, o dagli occhi del professore che lo ha adoperato. Ma già un medico oltramontano, che vive
» in Francia, ha fatto sapere che conosce bene gli occhi del professore, avendoli esaminati in Firenze,
» e dice che son soggetti a tali stranezze. »

E vediamo anche alcuni suoi avvedimenti, quali si cavan dalle sue lettere, sulle condizioni della materia, a quel modo che della vista, e su' limiti a cui s'abatte il calcolo ricercando perfezione negli strumenti. In una al Mossotti (25 ottobre 1855) diceva:

« Vi sono delle condizioni che sfuggono all'occhio di chi tratta l'argomento teoricamente, e in
» modo generale. Ma una lunga pratica insegna a variare alcune deduzioni del calcolo, usando op-
» portunamente anche di mezzi empirici, per raggiunger lo scopo. Sarei curioso di sapere se colle
» vostre formole sia possibil distruggere le aberrazioni cromatica e di sfericità d'una mezza sfera di
» *crown*, applicandovi sopra due coppie di lenti, composte della stessa qualità di *crown* e di *flint* di
» Fraunhofer, ed escludendo la concavità nella superficie esteriore d'ogni coppia, rivolta verso la mezza
» sfera ? A me riesce impraticabil così una tale correzione, che ottengo con altri mezzi. »

E al Bracht surriferito :

« Io sono d'accordo con voi, tengo per certo, che quanto è maggiore il numero delle sostanze di-
» versamente dispersive, l'aberrazione cromatica d'un obbiettivo dovrebb'essere più corretta. Ciò è vero
» teoricamente : ma in pratica sussiste un limite, dopo il quale non si guadagna nulla impiegando
» un maggior numero di vetri. Con una sola qualità di *flint-glass*, e una sola qualità di *crown-glass*
» si posson fare de'buoni obbiettivi di microscopii; ma se si adoprano più di due sostanze trasparen-
» ti, convenientemente scelte, gli obbiettivi riusciranno migliori. Per queste ragioni io fo uso di cin-
» que sostanze : due *crown* diversi, due *flint-glass* diversi, e una pietra preziosa senza doppia rifles-
» sione, o pure un cristallo di rocca fuso, o anche un altro diverso *crown*. L' esperienza conferma,
» che un obbiettivo composto di cinque lenti diversamente dispersive, è superiore di forza a uno simile,
» costruito con cinque lenti di sole due qualità dispersive. »

E al Plana, che in certe osservazioni astronomiche imputa a sè stesso, e non a'limiti dell'istrumento, la mancanza di una assoluta precisione, egli scriveva:

« Voi accusate la vostra destrezza, per non trovar quell'accordo prodigioso, presentato da Bessel
» e Strüve : perdonate se senza cerimonie vi nego il fatto. Io stimo ottime le vostre osservazioni
» sulla polare, che mi avete comunicato. Io le giudicherei anche buone, se differissero il doppio; poi-
» chè sarebbero sempre dentro que'limiti d'incertezza, che la qualità dell'istrumento non può levare. »

E lo Strüve, che qui rammenta, lo avea contradetto sull' uso del circolo di Reichembach, del quale in seguito toccheremo. Ed egli pubblicò intorno a sif-

Digitized by Google

fatti circoli due memorie nella Corrispondenza astronomica del barone di Zach (vol. 9 e 12) al quale scriveva:

« Avrei potuto estendermi di più nella mia difesa, ma ho creduto che quel poco che ho detto » basti a rispondere all'attacco. Forse non sarebbe stato fuor di proposito il domandare al celebre » mio oppositore, per qual motivo egli va in cerca di grandissimi canocchiali e di micrometri ripe- » titori, a misurare la differenza di declinazione delle stelle doppie? Se fosse vero che l'errore pro- » babile in una sola osservazione col circolo di Reichembach non superasse, com'egli pretende, 0''32, » dove vorrebb'egli trovare un istrumento più atto e più comodo del circolo, per determinare queste » differenze di declinazione? »

E così, avendogli il Santini accennata una macchinetta, colla quale lo Steinheil intendeva di misurare il rapporto fra l'intensità della luce di varie stelle, egli rispose:

« Avrei principalmente da opporre la circostanza, che l'immagine delle stelle, ne' migliori tele- » scopi, non è un punto, ma bensì un disco spurio. E poi, l'aberrazione di sfericità e di retrangibilità, » è cagione di differenze notabilissime nell'intensità della luce, quando l'oculare si spinge o si ritira » dalla visione distinta; per cui l'illuminazione de'cerchi che si producono non segue un rapporto » costante, relativo alle varie loro grandezze. »

E così altri notevoli avvedimenti a fuggire le illusioni, ne'calcoli sulla luce, e in ispecie di quella che mandan le stelle doppie, siccome vedremo indi a poco, e anche del correre co'supposti. E in generale notava:

« Quando i matematici, trascurando il fenomeno e l'esperienza, fanno calcoli per servire a una » ipotesi, nuocciono grandemente alla scienza ».

Capo VII.

Strumenti da livellare. Circolo ripetitore. Circolo meridiano.

Il di 29 gennajo 1829, egli lesse all'Accademia Italiana in Modena la descrizione di un nuovo istrumento per livellare. Dopo un cenno sugli autori più rinomati di questo ingegno, e sul desiderio che lasciava di una maggior esattezza, seguita, e dice:

« Il collimatore di Kater, ch' ebbi il piacere di osservare a Londra, mi suggeriva l'idea di un » galleggiante sopra il mercurio, fornito di canocchiale. Seguendo quel principio, e modificandone la » costruzione io vi son pervenuto, coll'adoprare un cannocchiale acromatico Galilejano della lunghezza » di un solo pollice, che amplifica gli oggetti circa quattro volte. E il quale (per una particolar forma » data all'oculare) permette di vedere i fili del reticolo, e di collimare all'oggetto lontano ».

E il 1.° luglio 1829 scriveva all'Arago, in mandargli de'suoi microscopii:

« Troverete nella cassa una scatoletta, contenente un livello, che per la sua semplicità e como- » dità, ha preso molta voga in questo paese. Io m'era proposto di supplire il comune livello a boc- » cetta, riconosciuto da tutti per difettoso molto, ma generalmente qui da noi usato per le piccole » livellazioni. Colla macchinetta che ho immaginato, l'errore, usando le necessarie cautele, non ar- » riva mai a un minuto. L'idea di un galleggiante è ben lontano di esser nuova; ma la piccolezza » a cui l'ho ridotto, e l'applicazione del cannocchiale Galilejano, in cui si può far uso di reticolo, » per quanto io mi sappia, non era stato prima da alcuno eseguita. Anche un nuovo traguardo, in » sostituzione di quelli a fessure, presenta alcuni vantaggi. Voi mi perdonerete se mi prendo la li- » bertà di mandarvi queste bagattelle: esse potranno servir di modello a qualche artista di Parigi, » se credesse convenevole di adottarlo. »

Quindi, per usare le sue stesse parole:

« Ho sentito da alcuno osservare, che la scatoletta del mercurio, sopra cui deve notare il » galleggiante, avrebbe potuto, per inavvertenza, essere urtata e lasciar cadere il liquido metallo. »

Obiezione poco o punto giusta. Ma nulla meno egli seguitando diceva:

Digitized by Google

« Per appagare questa sorta di oppositori, ho pensato fosse opportuno di lor proporre un' altra » specie d'istrumento, che, senza il detto pericolo, possa eseguir facilmente le livellazioni poco este- » se, e con esattezza maggiore del comunissimo livello a boccette. »

Questo egli scrisse in una sua lezione, recitata in Firenze all'Accademia de'Georgofili, il dì 5 marzo 1837, e che fu poi stampata negli Atti (vol. 15) insieme colla prima memoria del 1829, la quale in Modena non era stata ancor pubblicata. E il titolo di questo nuovo lavoro egli è « Sopra alcuni istrumenti che ser- » vono a conoscere le situazioni parallele all'orizzonte ». Poichè, oltre al piccolo livello surriferito, vi è la descrizione anche di un altro maggiore. Ed egli diceva:

« Le grandi osservazioni geodetiche esigono macchine di un ordine superiore al livello tascabile » suaccennato; e il maggior livello che prendo a descrivere, sodisfa alle ricerche più delicate, che la » geodesìa possa richiedere. »

E ne'suoi ricordi si legge:

« In data del 26 Marzo 1822 leggeva all'Accademia Modanese delle Scienze la descrizione di un » nuovo circolo ripetitore in altezza e in azimuth: col quale la ripetizione degli angoli si fa mediante » un microscopio, che segna e conserva la direzione degli astri, al momento che furono appuntati » col canocchiale. Così l'osservatore non è costretto a un tempo limitato e assai breve, per determi- » nare la lor distanza allo zenit, moltiplicando gli angoli sulla circonferenza del cerchio. »

Intorno a'quali circoli ripetitori il colonnello Ferdinando Visconti, matematico illustre, e direttore dell'Ufficio topografico in Napoli, gli scriveva tre anni avanti (9 marzo 1819):

« Ramsden, a quel che mi narrò il padre Piazzi, allorchè si posero in voga i circoli ripetitori, » disse che erano preziosi per le operazioni geodetiche, da farsi da un viaggiatore o da un ingegnere » in campagna; ma che a nulla valevano per la grande astronomia. Se il Piazzi avesse dovuto ser- » virsi di un grande circolo ripetitore, non avrebbe fatto quel maraviglioso catalogo di fisse, nè forse » avrebbe scoperto Cerere; e quindi forse ancora ci sarebbero ignoti Pallade, Vesta e Giunone, la » cui scoperta può aversi come conseguenza di quella di Cerere. Col circolo di Ramsden si osserva- » no, in una notte serena, quante stelle passano al meridiano, fossero anche cento; ma con un circolo » ripetitore, non se ne potrebbe osservare che al più sei o sette, in una notte serenissima. Talchè » per fare il catalogo del Piazzi, che comprende 7600 e più stelle, sarebbero bisognati quasi venti- » cinque anni continui d'osservazioni, facendone una per ogni stella, senza replicarsi in altre sere. » E forse neppure le 1764 stelle si sarebbero potuto osservare; nè con una sola osservazione molti- » plicata si sarebbe avuto poi un buon effetto. »

E appunto a giovar la geografia astronomica, e' pose l'animo a questi istrumenti. Nel 1829, il re Francesco I, avendogliene chiesto uno per il suo gabinetto fisico, egli scriveva al principe Ruffo, maggiordomo maggiore del re:

« Avendo fatto costruire nel mio laboratorio il teodolite ripetitore di Reichembach, in grande » stima per i geografi, ho seguito la costruzione dell'Autore, solo modificandola in qualche parte. Ne » ho tolto il canocchiale inferiore, essendo, per esperienza, superfluo; e ne ho tolto il piccolo cerchio » verticale, perchè misura l'angolo semplice molto grossolanamente. Il mio strumento, nello stato in » cui si trova, serve alla formazione di una rete di triangoli, e a prendere gli azimutti per orientar- » li. Il mio circolo doppiamente ripetitore, è un teodolite, capace di dare gli angoli verticali colla » stessa precisione degli orizzontali. »

E al medesimo poi, l'anno dopo:

« Il circolo ripetitore da me descritto nella memoria, è l'istrumento che ho fatto costruire. Ma » ci ho introdotto ora in questo un terzo livello, affine di render l' uso della macchina più esteso. » Con tale aggiunta, le ripetizioni in altezza si posson fare in due maniere, o col mezzo del micro- » scopio, da me immaginato per rappresentare il posto dell'astro, o coll'aiuto di questo terzo livello. » E in tal modo la serie degli angoli è 2, 4, 6; quando nel primo, la moltiplicazione di essi angoli » segue la serie dei numeri naturali 1, 2, 3. »

Ma già al Visconti, il dì 26 dicembre 1819, egli avea scritto:

« Mi ho fabbricato un circolo doppiamente ripetitore. Non è ancor terminato, ma ne spero as- » sai bene; e vi comunicherò poi un'idea della sua costruzione. »

Digitized by Google

E così, come questa, altre comunicazioni scientifiche soleva egli fare al Visconti; col quale, alla sua gita del 1817 in Napoli, era rimasto legato. Il Visconti medesimo gli scriveva, 27 gennajo 1818 :

« Qui in Napoli, in tutti avete lasciato impresso sentimenti di ammirazione per le opere vostre, » e di amore per le tante ottime qualità del vostro spirito e del vostro cuore. Quegli però che più » d'ogni altro nutre vivissima affezione per voi, è l'ottimo padre Piazzi, che ora è qui; e col quale » non passa giorno che non si parli di voi, e delle opere vostre. Egli desidera consigliarsi con voi » per alcuni cambiamenti ed aggiunte, che vorrebbe fare a questo osservatorio. Egli ha vivo desiderio » di conoscervi personalmente, e di stringere con voi un'amichevol corrispondenza. »

E sia lecito riferire alcun'altra cosa, che gli scriveva anche il Visconti, intorno al celebre astronomo di Valtellina; soprattutto intorno alla Specola che in quel tempo facea edificare sulla collina di Miradois, a cavaliere di Napoli:

« Il padre Piazzi si è fissato d'abitazione a Miradois (28 Aprile 1818) e assiste al lavoro de'murato- » ri tutto il giorno, e ha lasciato per ora gli studii astronomici. La fabbrica è l'unico suo pensie- » ro. Egli la vuol veder finita quest'anno; e poi situarvi gli strumenti, e osservare l'equinozio di pri- » mavera del 1819. In perseveranza niuno lo supera. Ha fatto più egli in ventitrè anni di osservazio- » ni per l'astronomia, che tutti gli astronomi in Europa. — Il nostro osservatorio va avanti rapidamente » (11 Agosto 1818); ma il Padre Piazzi ha perduto la sua quiete per questo edifizio, ed è sempre di » tristo umore. Egli s'inquieta d'ogni piccola cosa che non va a verso suo. È pieno di fuoco; impa- » ziente e delicato estremamente, vorrebbe che il mondo s'accomodasse al suo modo di pensare. — » Egli si ritrova in un mondo d'affari, diversi da quelli in cui finora è vissuto. — Irascibile com'è (8 » Settembre 1818) non sa darsi pace delle immoralità, che ora per la prima volta scorge in persone, » che credeva essere di tutti altri costumi ».

L'Amici intanto, nella lettera suaccennata de' 26 dicembre 1819, aveva anche detto al Visconti :

« Leggerete qui i miei pensieri sulla costruzione d'un circolo meridiano. Io ve gli trascrivo co- » me già gli abbozzai per mia memoria nel concepirli; perciò molte cose sono appena toccate, ed esi- » gono un maggiore sviluppo. Bramerei intanto che voi e il Padre Piazzi mi faceste delle obiezio- » ni; poichè da queste io potrei istruirmi. Che se fossi abbastanza fortunato da giungere con nuove » indagini ad appagarvi, allora potrei compiacermi di aver ideato un buon istrumento. »

E ciò era in continuazione di altre lettere, nelle quali avean discorso fra loro intorno a simili cerchi. Il Visconti in una sua de' 10 marzo 1818, gli avea scritto:

« Credo che un circolo meridiano, come quello di Pond e Greenwich, possa essere più utile di » quelli costruiti dal Reichemberg. E ancora più lo sarebbe uno immaginato dal Padre Piazzi, e che » egli vuol far costruire a Londra pel nostro osservatorio. »

E l'Amici in risposta, 9 aprile 1818 :

« Il circolo di cui mi parlate, non potrà non riuscire, per ogni riguardo, utilissimo. Se in se- » guito ne conoscerò il disegno, potrò, per mio uso particolare, tentare di eseguirne uno simile. »

E dopo ciò, parlava, come si è riferito, del circolo ideato assolutamente da lui; e intorno al quale chiedeva il giudizio de' due illustri amici.

Ma il Piazzi, il dì 21 gennajo 1820, gli scrisse :

« Il signor Direttore Visconti mi ha comunicato la sua lettera de'26 Dicembre. Le idee in quella » proposte sulla costruzione di un cerchio meridiano astronomico, son nuove, ingegnose, ardite: ma » saranno esse poi eseguibili in modo, da corrispondere pienamente all'oggetto ? Egli è ciò di cui » ella solo, piena com'è di talenti teorici e pratici, può ben giudicarne. Intanto io ardisco invitarla » e pregarla al premio proposto nell'anno scorso da quest'Accademia (una medaglia d'oro di ducati » seicento) per la costruzione di un perfetto circolo meridiano; o almeno di rimettere all'Accademia » una memoria su quest'oggetto. che io avrei l'onore di leggerle ».

Ed egli in risposta :

« Il suo parere m'incoraggisce a coltivare la concepita idea del circolo meridiano, e a cimen- » tarmi anche nella esecuzione ».

E dopo, al Visconti :

Digitized by Google

« Io ho meditato alcun poco intorno alla soluzione del tema, e mi s'è presentata una idea, che » mi sembra assai propria, a introdurre ne'cerchi meridiani quell'esattezza di misura, a cui gl'istru- » menti di tal genere finora costruiti non sono arrivati. Ma conosco che, trattandosi in particolare di » macchine, ciò che speculativamente appar facile e semplice, in pratica può incontrar degli osta- » coli, e divenire complicato e di difficile esecuzione. Questa riflessione mi rende cauto, per non ar- » rischiare alcun giudizio assoluto intorno all'efficacia de'mezzi che mi propongo di adoperare : ma » un' esperienza, che fra poco tempo intendo fare, deciderà della riuscita. Sarà per me un piacere di » comunicarvi l'effetto, senza richiedervi segretezza; perchè non ho alcuna pretensione di aspirare a » codesto concorso. »

Trovasi poi, in un foglio di suo carattere, esposta « l'idea di un nuovo cerchio meridiano, » di cui accennava nell'altra lettera al Visconti. E così in un fascicolo, anche di suo carattere, sono varii appunti sulla meridiana a doppia immagine inventata da lui. E al certo di assai più strumenti, ch'egli ebbe ad aver concepito, o appena ne fece il saggio, o rimasero in tutto nella sua mente : e perchè di continuo inteso a'suoi microscopii, e alle sue osservazioni; e soprattutto venendogli meno in Italia il bisognevole a'suoi lavori, e gli artefici, come si vide. Nondimeno, il 17 maggio 1817, scrivea al Cartaregli :

« Eccovi una succinta idea della macchina di divisione da me immaginata ed eseguita. »

Della qual macchina poi non fece alcun cenno ne'suoi ricordi. E in altra sua carta si trovano appunti su' « circoli graduati a determinare gli angoli di posizione, utili particolarmente a osservare le stelle doppie, le congiunzioni delle stelle con la Luna, le macchie del Sole. » E fra gli strumenti astronomici, come dicemmo, ond'egli arricchì la specola del Museo di Firenze, era un suo telescopio a riflessione di *particolare costruzione*, un suo istrumento *da cercar le comete*. Della mancanza poi de'lavoranti, oltre alla poca loro precisione, accennata avanti, il 1818 scriveva al Bardi :

« Se avessi un maggior numero d'artefici, che non posso trovare, avrei a quest'ora fatto de'cir- » coli ripetitori e diverse altre cose. »

E gli mancava, come si vide, il necessario cristallo. Intorno a che invitato, nel 1837, dall' Accademia di Belle Arti di Firenze a proporre alcun tema, cadendo il concorso decennale a' premii maggiori per le arti industriali, egli rispose :

« Manca all'Italia un genere di manifattura, che i progressi dell'ottica hanno introdotto presso » le altre nazioni: la fabbricazione del *flint-glass*, per uso degli obbiettivi acromatici. La qual si ese- » guisce ora, con più o meno successo, nelle officine di Monaco, di Parigi, di Londra; e sarebbe utile » e decoroso portare questo ramo d'industria nella patria di Galileo. Io proporrei dunque : esibire uno » o più dischi di *flint-glass*, del diametro non minore di quattro pollici, esente di strie o vene, d'una » qualità molto dispersiva, e capace di servire alla costruzione di obbiettivi acromatici; accompagnando » i saggi con una memoria *sul processo della fusione*, e il metodo di aver pura questa sostanza. »

De'quali suoi desiderii propriamente il fine era di più giovare alla scienza; non vaghezza di applausi, non interesse. Al Plana diceva (9 marzo 1836) :

« Il mio circolo di riflessione ripetitore a prismi è da qualche tempo finito. Io ne sono conten- » to, chè mi pare di aver reso un buon servizio alla scienza ».

E al Mirbel (3 luglio 1830) comunicandogli una sua scoperta in fisiologia vegetabile, dice di non avergliela prima comunicata, tra perchè restìo allo scrivere, e perchè affocato da molte commissioni di strumenti ottici. E soggiungeva :

« Io perdo tutto il mio tempo per sorvegliar la costruzione. Ma d'altra parte sento compiacen-

Digitized by Google

» za di poter offerire a osservatori abilissimi un aiuto meccanico, che più faciliti le loro ricerche, » delle quali la scienza può trarre maggior vantaggio. »

E a un tal Mouchet, francese, che voleva acquistare delle sue lenti, e' rispondeva, 28 marzo 1854:

« Io mi occupo d'ottica per passione; e non ho mai messo in commercio degli obbiettivi separati » da'microscopii ».

Del suo disinteresse poi, al Plana, nella lettera surriferita, egli aggiungeva:

« Il professor Garibaldi di Genova mi significò il suo desiderio e quello dell' Ammiraglio d'in- » trodurre nella marina Sarda il mio circolo, in vece del sestante; e vorrebbe averne almeno uno, » avanti che la flotta passi nell'Oceano. »

La Gazzetta di Genova poi de'22 ottobre 1836, annunziando questo suo circolo,diceva:

« Il sestante di Hadley e il circolo ripetitore di Borda, adoperati sin qui, facevano desiderare ai » naviganti una maggior perfezione. L'Amici tolse i precedenti difetti; e de'suoi circoli ne donò due » all'Ammiraglio Sardo, conte de Geneys. Pago di giovare alla scienza, rinuncia al proprio interesse. »

E nella Gazzetta di Milano de' 18 agosto:

« Il gran telescopio di riflessione in Brera, costruito nel 1811 dall'Amici, abbisognava di restau- » ro, e di esser modificato, perchè si potesse adottare alla nuova specola. L'Autore spontaneamente » s'offrì, e non volle compenso. Il Governo, alla generosa rinuncia, reputò dovere di riconoscenza il » pubblicarlo. »

La qual generosità, per il suo grande amore alla scienza, egli più volte usò non solamente col pubblico, ma co'privati. Imperochè quando, come apparisce dalle sue carte, riconosceva che i suoi strumenti nelle lor mani avrebber giovato alla scienza, egli rinunciaca a tutto o parte del prezzo, a che per la strettezza de' mezzi, o per altra cagione, non avessero soddisfatto.

PARTE II.

Capo I.

Considerazioni intorno a'suoi studii e a'suoi lavori. Uso che fece de'suoi strumenti nelle ricerche astronomiche. Stelle doppie. Misure de'diametri di più pianeti, e specialmente del Sole e di Giove. Sue ricerche sopra Saturno.

E fin qui de'suoi strumenti: i quali, sebbene di molte specie, tutti si legan con quelli ottici, suo primo affetto e continuato. E seguiva poi le novità, che in questi fossero altrove fatte, e con diligenza le esaminava, notandovi il bene e il male. E già fin da principio, come si vede ne'suoi manoscritti, egli usò di rendersi esatto conto di ciò che avesse attinenza co'propri studi, e specialmente del fatto dinanzi a lui. Per esempio, in un quaderno suo autografo intitolato « Notizie de'diversi telescopii, cominciando da quello di Newton », si legge:

« Newton assicura, che Gregory il 1614 fece fare a Londra dal Reive un telescopio di sei piedi, » che non riuscì. Nella descrizione del suo telescopio dice, che lo stagno dello specchio, misto con » metallo da campane, lo renda più bianco, e capace di riflettere maggior luce ».

E dopo queste e simili cose, egli nota le difficoltà e gl'inconvenienti. In un'altra bozza si legge:

Digitized by Google

« Il primo telescopio catadiottrico fu costruito da Newton verso il 1670, lungo sei pollici, e che » ingrandiva quanto un diottrico di sei piedi. Hadley nel 1719 ne costruì due di cinque piedi e tre » pollici. »

E siffatte disamine poi sarebbero riuscite a una storia critica, di non poco vantaggio agli studiosi. Se non che egli, meno non fosse chiesto alla scienza, era alieno dal farne pubblicità. In una sua nota son queste parole:

« Nella Memoria avrei potuto dire molte cose di più; ma ho stimato meglio discorrer soltanto » del mio istrumento, senza usar la pedanteria di far conoscere i difetti degli altri ».

In un altro appunto notava i difetti del micrometro inventato dal Brewster, e come i suoi ne fossero esenti. E in una sua lettera de'16 marzo 1826 a John Herschell, si legge:

« Certamente il cannocchiale di Darpat è un capo d'opera nel suo genere; ma lo Struwe, esaltato » troppo, lo ha innalzato al di là della sfera d'attività che gli compete. Egli indirizzandolo alla stella » σ *Orionis*, ha veduto sedici stelle in que'contorni: ma del pari sedici stelle le ho scoperte io con un » telescopio di otto piedi di distanza focale, e undici pollici di apertura, non ancora perfezionato. »

E in una lettera al barone di Zach, de'30 maggio del 1825, si legge:

« Si potrebbe con ragione sospettare, che il gran cannocchiale acromatico dello Struwe non ab- » bia tanta luce distinta, quanto un mio telescopio d'undici pollici di diametro. Perchè egli annun- » zia l'osservazione sua della doppia stella 3 *canis minoris*, e non fa parola di un'altra stelletta vi- » cina che l'accompagna; la quale vi è realmente, alla distanza 42″ Sud seguente, come io l'ho ve- » duta e misurata. L'angolo poi delle due più prossime da centro a centro, io l'ho trovato 1″, 25. » Così che la doppia stella che io conosca nel cielo più difficile a misurarsi per la prossimità, non » è questa, ma bensì ella è ω *leonis*, la cui distanza ascende a soli 0″ 25 ».

E questo, insiememente con altro molto di sue misure e trovati intorno alle stelle doppie, meno quel tanto communicato al De Zach, come si ha dalla sua Corrispondenza Astronomica, rimane nelle sue carte. Conciosiachè a saggiar la virtù dei suoi telescopi, o meglio a raccoglierne i frutti egli il primo, si volgesse specialmente alle stelle doppie. Studio il quale, come avvertiva l'Humboldt, istituito co'nuovi metodi d'osservazione e di calcolo, aggiunse alla astronomia una grande conquista e non peritura. Dapoichè si è giunti così alla certezza, che i movimenti di queste stelle, più e meno veloci, compionsi in orbite ellittiche, e colle leggi di gravitazione medesime del nostro sistema solare; e però la conferma che tali leggi regnano anche al di là, negli spazi più remoti che noi si conoscano. E così a tanta scoperta fu dall'Amici non poco contribuito. « Osservazioni sulle stelle doppie » è il titolo sovrapposto a sei quinterni di suo autografo. E vi si legge:

« Le stelle doppie sono un eccellentissimo mezzo da provare un telescopio. Sono de'più belli, più » minuti e più delicati oggetti di vista che io abbia mai contemplato; e sarei contento di sentire » se le mie osservazioni sieno state verificate da altre persone ».

E anche:

È stato detto, che gli oggetti sono indistinti, allorchè il principale pennello ottico è minore di » un 40° o 50° di pollice in diametro. Negli esperimenti che io ho fatto, mi è invece sembrato che » l'indistinzione, ascritta alla picciolezza del pennello ottico, sia dovuta a cause molto diverse. Io sono » inclinato a credere che la distinzione debba dipendere dal perfetto specchio obbjettivo, o vetro obbjet- » tivo del telescopio. Se noi possiamo fare la prima immagine nel fuoco di uno specchio quasi compita » quanto l'oggetto reale, che altro può égli impedire e offuscare l'ingrandimento, se non la mancanza » di luce? Ora, se l'oggetto ha luce sufficiente, come hanno le stelle, io non trovo ragione onde si » abbia a limitare colla teoria la forza degl'istrumenti ».

Digitized by Google

E rassegna poi le avvertenze a ben osservare le dette stelle, e fra le altre cose la luce. E noi già si vide, in ragionar del micrometro, quel ch'ei notava al Santini. E anche :

« Diverse stelle di prima grandezza è stato osservato o immaginato che abbian un proprio loro » moto. Ora qui si può sospettare, che il nostro Sole, con tutto il suo sistema muovasi verso qual- » che parte del cielo: e a determinare la direzione e la quantità di un tal movimento, le osservazioni » delle distanze delle stelle doppie, misurate con un micrometro, e con considerabilissime amplifica- » zioni, ci possono esser più utili, che le distanze ottenute cogli strumenti de'passaggi e co'settori ».

E abbiamo veduto com'egli notava ne'suoi ricordi, che appunto con applicare il micrometro fra l'obiettivo e l'oculare de'grandi telescopii catadiottrici e diottrici, misurò la distanza e stabilì la posizione di più centinaia di stelle doppie.

Intorno a'quali lavori, si legge in una sua lettera responsiva a John Herschell:

« Io ho ammirato l'esteso lavoro, che in unione del signor South avete fatto sulle stelle doppie: » e l'apprezzo tanto più, in quanto so le difficoltà che s' incontrano, e la destrezza che occorre » in questo genere d'osservazioni. Voi troverete qui alcune delle poche stelle da me misurate, che » estraggo dal mio giornale. Forse vi riescirà nuovo, che « *Herculis* sia tripla, e che vostro padre » non ne abbia fatto menzione. Probabilmente la stelletta ch'è più lontana, è una cangiante. Con sei » pollici d'apertura non la posso scoprire; ma la veggo benissimo con dodici; e vi scorgo accanto una » altra simile stelletta, che oltrepassa l'estensione della scala del mio micrometro. La cenventinove- » sima delle 145 la vidi la prima volta la sera de'30 Agosto 1824, cercando il pianeta che, col per- » petuo suo giro, tramanderà glorioso a' posteri il nome della vostra famiglia, e dell'immortale sco- » pritore. Essa vi era distante circa 22″ ».

E in un'altra sua lettera, parlandogli di certi modi artificiosi in osservare col canocchiale, continua e dice :

« Io mi dispenso per altro di questi artificii, con un metodo d'osservare che ho adottato dopo » che sono qui in villa: ove tengo un telescopio di soli sei pollici d'apertura, e però troppo picco- » lo, per averne quella facilità che mi danno gli altri miei maggiori strumenti. Questo metodo con- » siste nel porre le due immagini della stella doppia in linea • — • —, e in giudicare a occhio » la loro equidistanza. Il qual giudizio si fa molto esattamente nelle stelle, che non sono molto di- » scoste. La vostra opinione poi, che le mie distanze delle stelle doppie sieno piuttosto piccole, mi » ha desto il sospetto che non avessi sbagliato nel fondamento della scala. Egli è però che ho mi- » surato una nuova base di 785 piedi; e la determinazione trigonometrica d'un angolo di 90″ è riu- » scita perfettamente identica alla misura che aveva ottenuto con uno de'miei micrometri. »

Di questo carteggio poi faceva egli parola al Plana, scrivendogli il 9 marzo 1836:

« Ho ricevuto dal Capo di Buona Speranza una lunghissima lettera di Herschell, nella quale mi » annunzia le sue osservazioni sulle stelle doppie, sulle nebulose, sulla cometa d'Halley, un perfezio- » mento de'suoi telescopii coll'introduzione d'un collimatore, e tante altre cose ».

Imperocchè John Herschell fosse inteso egualmente a osservare e studiare le stelle doppie, in continuazione del padre. Il quale, famoso anche in questo, scoprì il primo che in ogni gruppo di due o più stelle, l'una è minore dell'altra, e che la minore si volge intorno alla sua maggiore, nel modo che fanno i pianeti d'intorno al Sole. Ma ritornando all'Amici, il Vaqueron, colla testimonianza di dotti uomini, ripeteva nel suo dizionario :

« L'Amici sommo fra'primi osservatori moderni. Egli ha fatto notabilissime osservazioni sulle » stelle doppie. Co'suoi perfetti strumenti ha determinato certi elementi astronomici, con una certezza » che prima non si era potuto. Ha misurato, per esempio, col suo nuovo micrometro i diametri po- » lare ed equatoriale del Sole ».

Intorno alla qual misura, egli scriveva al Mossotti (1820) :

« Le mie ricerche, per vostro incitamento intraprese, sulla misura de'diametri del Sole, mostrano » un allungamento a'suoi poli. Questo è risultato dalle poche osservazioni da me fatte. Ma perchè » possiate conoscere le particolarità, e giudicare qual confidenza s' abbia in esse a ripoire, io vi » mando l'estratto del mio giornale ».

Digitized by Google

E il Mossotti a lui (9 settembre 1820) dopo quello che gli avea scritto, e che fu riferito in parlare del suo micrometro :

« Vi sono grato infinitamente per le tanto desiderate osservazioni de'diametri del Sole, che mi » avete favorito. Voi siete sulla strada da far conoscere un nuovo e sorprendente fenomeno nell'astro- » nomia fisica, qual è quello del cangiamento di figura del Sole. Ma prima di passare a questa con- » chiusione, sentirete bene che bisogna assicurarsi, che le differenze de'diametri non possan nascere » da cause intrinseche alle osservazioni. Nessuno più di voi, che possedete la facoltà di fabbricarvi » e di adattarvi a ogni occorrenza i vostri grandi e belli strumenti, può essere in caso d'istituire os- » servazioni più diligenti. Abbiamo col Carlini sentito tutta l'importanza del vostro rilievo sulla cen- » trazione dello specchio, e che finora pare essere stato poco avvertito. Mi è venuto in mente che, » per togliere questa o qualunque altra causa d'anomalia, sarebbe bene che, descrivendo un quadrato » perfetto, il quale alla distanza di 890 piedi sottintendesse un arco, eguale a un dipresso al diametro » del Sole, lo situaste sulla parete, ove aveste tracciate delle altre linee; in modo però che fosse per- » pendicolare all'asse del vetro riflettore: e misurando l'altezza e la larghezza del quadrato col mi- » crometro, v'assicuraste ch'esso dia perfettamente eguali misure ».

Ed egli in risposta, 19 settembre 1820 :

« Per eseguire il quadrato, converrebbe avere un muro perpendicolare esattamente all' asse del » cannocchiale; lo che non è facile si trovi per tutto. Io mi son attenuto a un altro metodo, sem- » plicissimo e comodo. Ho osservato il Sole tenendo il telescopio Newtoniano nella sua ordinaria po- » sizione; e poi ho voltato tutto il tubo del medesimo telescopio, mettendo in alto la parete latera- » le, che porta il micrometro. I diametri presi nelle due diverse situazioni son riusciti perfettamente » d'accordo; e mi hanno persuaso, anche per prove fatte con oggetti terrestri, che il mio microme- » tro dà misure eguali per tutti i versi. Intanto le vostre osservazioni che mi avete inviate mostrano » come le mie una variazione ne'diametri del Sole. Se non siamo in tutto d'accordo sulla quantità » di cui un diametro supera l'altro, lo siamo bene nel dire che, in questo Luglio e Agosto, il po- » lare è stato maggiore dell'equatoriale; e ciò conferma sempre più il fatto. Le osservazioni che vi » mandai fate benissimo a non pubblicarle per ora : esse sono troppo poche, e non decidono nulla. »

In altro suo foglio poi si legge :

« Una nuova idea mi si presenta, per misurare i diametri del Sole e della Luna , diversa dalla » descritta nella mia Memoria. Secondo quella, io mi servo di due prismi acromatici per separare le » imagini; in modo che la lente bipartita possa, col suo movimento, compiere ciò che manca, o to- » gliere ciò che è di più nella distanza di esse immagini, per renderle a contatto preciso co' lembi » esterni. Ma la difficoltà di rettificare i prismi, l'impossibilità di formarli perfettamente acromatici, » e la deformità che, per loro natura, producono nell'oggetto, son circostanze che scemano senza dub- » bio il pregio, del quale è fornito il micrometro a lente divisa, quando si congiungano i detti pri- » smi, e si limiti la misura a piccolissimi angoli. Ora sembrami, e non tarderò a farne l'esperimento, » che due specchi metallici piani, suppliscano meglio assai i prismi, senza punto scemar perfezione » all'immagine. »

E in altri fogli son poi, di sua mano, appunti e disegni di sue osservazioni sopra Saturno, e i supposti, vi è detto, satelliti di questo pianeta. In uno (*Tav. fig.* 2):

« Vista di Saturno, la sera de'3 Febbraio 1821. In *h* vi è un ombra, onde l'anello sembra stac- » cato dal globo. All'*est* e all'*ovest*, si vede la divisione dell'anello; ma più sensibile all'*est*. In *b* si » vede la banda oscura, che attraversa il globo.

» 8 Febbraio, di mezzodì. Lo splendore de'supposti satelliti, è nell'ordine stesso de'numeri; cioè » il 2 minore, il 6 maggiore, il 7 fuori del campo. »

E altrove :

« 22 Giugno 1858, ore 9. Il 5 è una stella. — 11 Luglio 1838. Il 4 sembra più luminoso del 5, » perchè più lontano dal pianeta ».

E in un altro foglio, veduti i satelliti in altra posizione, notava il 3 più lontano del 4, e più luminoso.

E medesimamente, in altri fogli, sue misure del diametro della Luna. E osservazioni sopra altri pianeti, e misure de'loro diametri.

« 29 Marzo 1825, ore 4 pomeridiane, ingrandimento 400 volte. Diametro polare di Giove 37″3, » equatoriale 39″3. »

E già le sue osservazioni intorno a' satelliti di questo pianeta, e la misura de'

Digitized by Google

loro diametri, presa in pieno meriggio co'suoi telescopii Newtoniani, queste cose furon da lui pubblicate, e sono in fama dovunque. Solo qui tornano acconci siffatti cenni, a documentare il suo continuo adoperarsi nelle ricerche degli astri: studi, che partecipandoli poi come soleva ai suoi dotti amici, non han potuto non essere fruttuosi, anche dove non gli abbia condotti egli stesso a un final compimento. E notava le altrui scoperte, e le opinioni, per rivedere co' suoi strumenti e risaminarle; guardingo sempre alle novità, sino a che non si fosse accertato del fatto. In un foglio, colla data di ottobre 1813, egli scriveva:

« L'astronomo Flaugergues ha veduto in Marte, prima della sua opposizione, una macchia ova-
» le bianca, rilucente, giusta nel polo australe di esso pianeta; e poi questa macchia diminuire
» continuamente in circonferenza, e sparendo in tutto un mese dopo la prima apparizione. Il Flau-
» gergues crede sia stato un disco di neve o ghiaccio, sciolto all'azione del Sole ».

E in una sua bozza:

« Newton, e poi i suoi seguaci, non si sono occupati della causa della gravitazione universale,
» essendo loro bastato conoscere la legge, base della scienza degli astri. Il ..... pensa di aver tro-
» vato questa cagione nell'elettricità, supponendo che il Sole elettrizzi i pianeti, e così or gli attrag
» ga, or gli respinga. Nessun matematico potrà convenirci. »

Capo II.

Seguito delle osservazioni astronomiche. Quelle intorno agli ecclissi e alle comete. Cose metereologiche.

Intorno agli ecclissi poi, in molti fogli volanti, son note prese da lui sul fatto, e computi anche, a incominciare da'primi anni delle sue osservazioni. Notevole questo, che leggesi in una sua bozza al Carlini.

« Internatasi per molto spazio la luna nel disco solare, portai la mia attenzione al lembo di essa,
» per riconoscere, se la supposta sua atmosfera infievolisca lo splendore del sole. Il cielo era perfet-
» tamente tranquillo; e le immagini degli oggetti projettate nel bianco cartoncino del mio microme-
» tro, vi si dipingevano con singolare nettezza. Io vidi le più piccole dentature del lembo della Lu-
» na. Il contorno del Sole, non ondeggiato ma liscio, appariva molto sensibilmente men luminoso
» nelle parti sue più centrali; ma niuno indebolimento al cambiar della luce si scoprì verso il lem-
» bo della Luna. V. S. ha calcolato la differenza de'diametri del Sole e della Luna $2'10''$, e l'osser-
» vazione mia ha dato $2'13''$. Questa differenza di tre secondi potrebbe alcuno far derivare dalla
» irradiazione, che credesi impiccolisca il diametro dalla Luna, misurandolo al tempo della sua im-
» mersione nel sole. In verità, io non son partigiano della irradiazione, potendo osservare gli oggetti
» con buoni strumenti e buoni occhi. Ciò che me ne persuade è un facile esperimento, che posson
» tutti ripetere. In una lamina di metallo si faccia un piccolo foro circolare, di un mezzo pollice o
» un pollice di diametro. Si disponga verticalmente la lamina, e a una certa distanza, si riguardi con
» un buon telescopio fornito di micrometro. Se, durante l'osservazione, si tenga al di dietro del foro uno
» specchio che, al languido lume di una candela, reso uniforme colla interposizione d'un vetro sme-
» rigliato, illumini il foro stesso: o senza ciò, che s' illumini al riflesso del cielo, o anche a' raggi
» diretti del Sole; l'osservatore vedrà il foro sempre della stessa dimensione. »

E scriveva anche al Carlini.

« Il Biot nella sua Astronomia fisica dice, che l'atmosfera lunare, se esiste, dee ritardare il prin-
» cipio degli ecclissi, rendendo il lembo degli astri, da essa occultato, visibile per rifrazione, non
» appena cessa di esser veduto direttamente; e che, al modo stesso dee accelerare la fine di questi fe-
» nomeni, col render visibile per rifrazione l'astro, prima che non si torni a vedere direttamente. E
» altresì il Lalande, nella sua Astronomia, con diverse parole giunge alla stessa conchiusione. Ora a
» me pare, che questo debbasi verificare solamente nel caso delle occultazioni delle stelle dietro alla
» Luna; ma negli ecclissi del Sole, l'effetto debba anzi essere tutto all'opposto. Vale a dire, che l'atmo-
» sfera lunare avrebbe a fare anticipare il principio dell' ecclisse, e ritardarne la fine. Se questa mia
» opinione ha fondamento, parrebbe a me allora che la diminuzione di $3''$ nel semidiametro appa-
» rente della Luna, qual'è introdotta da alcuni astronomi, per correggere nel calcolo degli ecclissi

Digitized by Google

» l'effetto della riflessione della luce, parrebbe a me, dico, che questa diminuzione sia affatto erronea; » e che invece si avesse a mutare in accrescimento, laddove si seguitassero a ritenere come esatti i » risultamenti del gran lavoro del signor de Sejeur. Io concedo che l'atmosfera lunare potesse render » visibili i lembi del Sole, occultati direttamente nel principio e nella fine dell'ecclisse; ma non con- » vengo nella conseguenza, che fosse così ritardato il principio, e accelerato il termine stesso. Infatti » (*Tav. fig.* 3) rappresenti AB il diametro del Sole, veduto d'in sulla Terra dall' osservatore, sotto » l'angolo AOB; sia CG la Luna circondata dalla sua atmosfera EF; e supponiamo quest' atmosfera » avanzata in modo, da esser tangente ad OB'. In tale stato l'osservatore non vedrà l'orlo B diretta- » mente, ma lo scoprirà col favor dei raggi refratti nella parte EC dell'atmosfera lunare. Ciò è as- » sai manifesto. Ma d'altra parte, il sito B veduto per raggi diretti, dev'essere differente da quel che » apparisca per raggi refratti. In questo caso, per la rifrazione, l'orlo B si riferisce, secondo è chia- » ro, al luogo B' nell'interno del Sole; e lo spazio B'B rimarrà oscuro. Ora, gli altri punti vicini al » lembo del Sole, come P, non essendo ancora occultati, nè sentendo nulla dell'atmosfera, saran ve- » duti direttamente nelle lor vere posizioni. E però, essendo il lembo B il solo spazietto verso l'in- » terno, cesserà per questo la continuazione della perfetta rotondità del disco solare; dalla qual pri » vazione di rotondità l'osservatore deve inferire che l'ecclisse è già cominciato. L'orlo B può » dunque rimaner visibile per rifrazione, sebbene occulto direttamente; ma ciò, invece di ritardare » il principio dell'ecclisse, sarà piuttosto argomento della sua anticipazione. E con un simile ragio- » namento sarà facil provare, che la supposta atmosfera ritarderebbe la fine del fenomeno, e che » questo ritardo poi si cangia in accelerazione. Ma viceversa, se si trattasse di occultazioni di stelle: » poichè lo spostamento di queste rimanendo insensibile, per mancanza di altri punti a cui riferirlo, » mancherebbe così il criterio del principio e della fine dell'occultazione, come si è ragionato acca- » dere nell'ecclisse del sole. Queste riflessioni teoriche posson essere confermate da un semplice spe » rimento. S'abbia una lente convessa di lungo fuoco, e se ne copra con un cartoncino tutta la parte » centrale, lasciandovi attorno un anello di larghezza uniforme. Se questa lente, apparecchiata così, » si pone fra l'occhio e un circolo descritto su un foglio di carta, si scorgerà che, mentre il carton- » cino non è ancora abbastanza avanzato, per occultare direttamente il lembo del circolo, il lembo » stesso si vede per rifrazione più verso il centro; e quindi, per l'interrotta uniformità di sua curva- » tura, dà l'apparenza di un ecclisse principiato. Egli è vero che l'anello di vetro non rifrange i raggi » di luce in modo identico a un atmosfera, la quale varia di densità nelle diverse altezze; ma non- » dimeno l'uno e l'altro mezzo agiscono nel senso istesso, in portar verso il centro la parte del lembo » veduta per rifrazione. E però questo sperimento ci offre un'idea abbastanza sensibile di quanto do- » vrebbe accadere nel cielo. Non è quindi a maravigliare de'non pochi esempi, i quali provano che » le osservazioni s'accordano meglio col calcolo degli ecclissi, quando in questo calcolo non s'intro- » ducan le usate correzioni all'irradiazione e alla riflessione. »

E il Carlini in risposta, 6 ottobre 1820.

« Io fui sempre contrario all'ipotesi dell'inflessione e dell'irradiazione; ciò non ostante il calcolo » cominciato dell'ultimo ecclisse comincia a farmele sospettare. Sono ingegnosi i riflessi che ella fa » sul cambiamento di figura, che l'atmosfera lunare dovrebbe indurre nel lembo del Sole, che le sta » vicino; ma per fare che questo cambiamento di figura sia preso in fatto per un principio d'eccliss- » se, converrebbe che l'orlo del Sole presentasse una concavità, come in A (*Tav. fig.* 4). A me pare in » vece che la rifrazione, essendo prodotta da un atmosfera sottilissima, di densità degradata, non possa » resultare che uno schiacciamento, o ellitticità parziale del lembo stesso, come in B. La quale non » si renderà sensibile all'occhio, o sarà attribuita all'irregolarità dell' atmosfera terrestre, e non all' » ecclisse cominciato ».

E nel modo medesimo, molte sue osservazioni sulle comete. E fra le prime, quella de'21 gennaio 1821. E riepilogava:

« 139 son le orbite di comete calcolate; 72 con movimento diretto; 67 con retrogrado; 29 comete » hanno la lor distanza perielia, minore della distanza media di Mercurio col Sole; 46 fra Mercurio » e Venere; 34 fra la Terra e Venere; 2 quasi eguale a quella della Terra; 23 fra la Terra e Marte; » e 5 al di là di Marte. »

E anche altrove: « Osservazioni sulla cometa, 3 ottobre 1824 ». E in altri fogli:

« Cometa d'Halley, la notte de'19 a'20 settembre 1835. Il 12 ottobre, essendo la sera assai lim- » pida, la cometa si mostrava più risplendente di tutte le stelle dell'Orsa maggiore. Al canocchiale » il nucleo si presentava rotondo ben definito, di circa 4″ di diametro. Questo dischetto, lumino- » sissimo al paragone della sua atmosfera, si vedeva raggiare dalla parte anteriore opposta alla co- » da, così (*Tav. fig.* 5). La qual' apparenza non era prodotta già da difetto del canocchiale; poichè » i dischi spuri delle stelle vi si formavano perfettamente rotondi. Dopo il dì 12 i razzuoli non più » apparirono. Dì 16. Questa sera di atmosfera tranquilla, in vece di raggi si vede una nebulosità molto » lucida, anche dalla parte opposta alla coda, con luce che gradatamente decresce. »

Ed egli poi comunque non seguitasse nella specola del Museo a osservar di notte

Digitized by Google

coi suoi strumenti, per aver affidato codesta parte a un giovine aiuto, il dottor Donati, che divenne quindi suo successore; colla stessa sollecitudine nondimeno, alle occorrenze, continuava di casa, in Firenze o in villa, a speculare co'suoi cannocchiali, e in ispecie le comete. In una sua risposta al Gobbi, egli diceva:

« Il giovine dottor Donati si porta assai bene. Se avrà la fortuna di scoprire qualche cometa, le » manderò le posizioni necessarie per calcolare l'orbita; e accetto volentieri la gentilissima sua of- » ferta. Si parlerà allora della preferenza de'metodi. Il professor Calandrelli mi scrive pure d'insistere » col Donati a studiare e seguir gli antichi. »

E il Donati poi scoprì la cometa del 1858; e in pubblicar le sue osservazioni e i suoi calcoli, scrisse (Annuario dell'I. e R. Museo di Fisica e storia Naturale per l'anno 1859, pag. 190):

« Anche il professor Amici osservò con un suo gran cannocchiale le stesse apparenze, e prese » inoltre molte misure delle varie aureole e del nucleo della cometa. Da quelle misure, che sono » della massima importanza, deducesi che il diametro vero della cometa era di 950 miglia geografiche; » cioè, di circa $^1/_9$ del diametro terrestre; e che qualche volta le aureole variabili della cometa hanno » avuto de'diametri due volte e mezzo maggiori del diametro della Terra ».

E seguentemente, in parlare delle apparenze fisiche della stessa cometa, scriveva (Annali del R. Museo di Firenze per il 1865, pag. 57):

« Le apparenze che mi faccio a descrivere sono state, presso a poco nella stessa guisa, notate » ancora dal professor Amici, che osservava dalla sua villa con un refrattore dell'apertura di 0^m 24, » munito d'un micrometro oculare a doppia imagine, col quale egli ha determinato le varie misure, » che riporterò qui sotto ».

Quanto alle meteore poi, ogni cosa notava che poco o molto escisse dell'ordinario. In un quinterno, fra le altre cose, si legge:

« Oggi 29 novembre 1839, alle ore 4 e 42', ho veduto un globo di luce bianca, passare placida- » mente con moto uniforme dal Nord al Sud, descrivendo sull'Arno una linea parallela alla sommità » delle case sul Ponte Vecchio; e lasciandosi dietro un ventaglio di luce meno forte, come coda di » cometa. Sarebbe questa materia della natura delle stelle filanti ? »

Delle quali stelle vago molto egli era; e ne'due periodi, che più copiose striscian nell'emisfero, ei fu sempre a osservarle co'suoi canocchiali. In una lettera all'Antinori diceva:

« La notte fra il 10 e l'11 agosto è quella, che secondo alcuni osservatori abbonda più di stelle » cadenti. Nell'anno 1825, quando mi occupava all'aria aperta nelle ricerche delle stelle doppie, notai » la sera del 10 l'apparizione d'una straordinaria quantità di queste meteore; numerandone ventisei » ogni 15 minuti nella sola terza parte del cielo che io contemplava. Ma allora non si conosceva il » periodico loro ritorno all'indicata epoca, e a quella egualmente singolare del 12 al 13 novembre. » Queste epoche, come di passo, sembran ora più confermate; nondimeno non sarebbe maraviglia, » se gli erranti corpi luminosi mancassero alla nostra prossima aspettazione. Come accadde in Firenze » il 12 novembre 1837, e al Capo di Buona Speranza nel 1836. Il che si vuole spiegare e dire, che la » massa delle stelle cadenti non ha avuto in tal circostanza che un picciol diametro pel senso Nord » e Sud, e che ha preso piuttosto dall'emisfero boreale della Terra; poichè Parigi e altre città set- » tentrionali poteron godere del brillante spettacolo. Ma la comparsa dell'agosto non è limitata ai » giorni 10 e 11; esse sono assai frequenti anche ne'primi 15 giorni di questo mese ».

Ed egli poi conferiva le sue proprie colle osservazioni di altri astronomi intorno a queste apparenze: come con quelle del Wartmann, del Quetelet, del Colla. I quali tennero come accertato, avesser le stelle cadenti comune l'origine coll'aurore boreali: cosa che non è guari tempo fu dimostrata dal P. Secchi delle cadenti e delle metereoliti. Felici scoperte, che concorrono da ogni parte a svelare sempre più unità di principio, a che vanno le varietà innumerabili e sorprendenti nell'universo.

Digitized by Google

Capo III.

Sue osservazioni microscopiche. Sue scoperte intorno alla fisiologia vegetabile. Circolazione della linfa nella chara *ed in altre piante.*

Ne' suoi ricordi si legge:

« Del microscopio catadiottrico ne profittai in varie ricerche fisiologiche e anatomiche. Le prime » osservazioni furono sulla circolazione del succhio della *chara vulgaris*, e sulla struttura de'vasi po- » rosi nelle piante. Queste osservazioni esposi alla Società Italiana, il 1818, e son pubblicate nelle » sue Memorie, tomo 18. Nel 1822 presentai alla stessa Società un'altra memoria, divisa in più ar- » ticoli, la quale venne altresì pubblicata, nel tomo 19. E vi esposi le osservazioni fatte sulla *caulina* » *fragilis*, sulla *chara flexilis*, sui vasi aeriferi, l'epidermide e l'unione del tessuto vegetale, e sul » polline. In questo ultimo articolo è la mia scoperta del budello ch'esce dal grano, in contatto delle » papille dello stimma: fatto che, studiato anche dopo, mise in chiaro il vero modo con cui s'effettua » la fecondazione delle fanerogame. Nel primo Congresso scientifico Italiano, tenuto in Pisa il 1839, » presentai una preparazione in cera del fenomeno, come lo avevo veduto succedere nella zucca, » *cucurbita pepo*; e nel quarto Congresso a Padova, dimostrai che l'embrione si sviluppa da un corpo » preesistente nell'ovulo; il qual corpo assorbe l'aura fecondatrice del polline, che gli è trasmessa dal » budello. E ripigliando il soggetto stesso, in una memoria letta al Congresso di Genova, posi in » evidenza il cammino che fa il budello pollinico delle *orchidee*, per giungere alla vescichetta embrio- » nale, con cui si congiunge solo all'esterno, e perisce. Il primo volume degli Atti della citata Ac- » cademia contiene un' altra mia memoria, in cui dò contezza, colle loro figure, di alcune specie » nuove di *chara*, che vivon nell'acque del Modanese, e nel lago di Mantova. Vi è fatta l'analisi mi- » croscopica della fruttificazione, singolarmente dell'*aulera*, mostrando che questa specie si multiplica, » invece che per seme, mediante rotelle stellate, o bulbilli. In un opuscolo pubblicato in Firenze nel » 1833, rassegnai le osservazioni microscopiche, intraprese da me per servire alla storia delle *oscil-* » *larie*. Vi descrivo una nuova specie di *dicanea oscillaria Targioni*, la quale vive nelle acque ter- » mali di Chianciano; e un'altra anche nuova, che si trova negli stagni di Montecatini. La descrizio- » ne è accompagnata di figure, che mostrano il modo di riproduzione di questi esseri singolari. »

Siffatte cose ne'suoi ricordi. E nella prima delle sue Memorie surriferite:

« Tosto che ebbi un microscopio catadiottrico di mia costruzione, m'invaghii di far raccolta d'og- » getti, i quali, per la piccolezza lasciassero meglio giudicar della forza dell'istrumento; ovvero che, » per la lor singolare struttura, potessero soddisfare la mia curiosità, e insieme promettermi nella » loro organizzazione qualche bella scoperta. Fra tanti da me scelti, fu la *chara vulgaris*; nella » quale fin dal 1774 l'abate Corti aveva scoperto una circolazione di linfa. Il mio microscopio mi » v'ha fatto scoprir nuove leggi nel movimento del succo, e nuovi organi ».

E nella lettera al Seymur, già riferita, colla quale dichiara, che quello creduto difetto nel suo microscopio, di non veder con precisione se non i punti posti nel piano a traverso il fuoco di esso, egli continuando diceva, che appunto da questo ebbe origine la sua scoperta.

« Ella è questa qualità propria del mio strumento, che, fra le altre ricerche, mi ha condotto a » farmi conoscere la posizione e profondità delle correnti del succo ne'tubi della *chara*. A cui non » sarei mai giunto col microscopio, sebbene eccellente nel suo genere, che servì al celebre Corti, nella » scoperta che primo fece in questa medesima pianta della circolazione della linfa: microscopio fab- » bricato dal Dolland padre, e del quale oggi io son possessore. »

Intanto il 1818 il Giornale Enciclopedico di Napoli (n.° 9) riferiva:

« Nella dimora fatta a Napoli dall'Amici fra le belle cose che gentilmente si compiacque mo- » strarci, co'suoi squisiti microscopii, si fu la circolazione dell'umore nella *chara* ».

E il Tenore ebbe quivi a parlargli, che fosse per avventura stata veduta la stessa cosa dal Bonnet e dal Corti; poichè, colla data de'7 maggio 1818, ei gli scriveva:

« Ho letto il Bonnet, che mi citaste, e l'opuscolo del Corti, e mi sono sempre più persuaso che » le mie osservazioni sopra la *chara* sono diverse. Io sostengo che la circolazione del succo si fa » dentro una membrana cilindrica, chiusa negli estremi totalmente, e che una metà del cilindro fluido » ascende, mentre che l'altra metà discende; le correnti girando continuamente in contatto assoluto, » senza essere separate da cartilagine. E non posso ammettere, per render ragione di questo fatto,

Digitized by Google

» nè l'azione del calore, e nè l'irratibilità : mi è impossibile concepire come questi agenti potessero » produrre i movimenti che ho veduto. Allettato alla nuova idea che ho concepito, sul modo con » cui la natura opera a generar tal effetto, ho cercato appoggiar la mia opinione a fatti e leggi con- » simili in altre piante. Eccomi dunque strascinato a legger le opere di Mirbel, di Link, di Spren- » gel, di Treviranus, e a ripetere molte osservazioni di questi sommi fisiologi. Vi parrà questa mia » nuova occupazione diversa da'miei principali studii ; eppure ella vi ha qualche relazione, ed è nata » in seguito alla fabbricazione de'microscopii. »

L'abate Bonaventura Corti, professor di fisica nel collegio di Reggio, scoprì nella *chara* la circolazione del fluido, e pubblicò la scoverta nelle sue *Osservazioni Microscopiche*, *Lucca* 1774. L'anno dopo stampò in Modena una *Lettera* sulla stessa circolazione veduta eziandio in altre piante; a riconfermare, con nuove osservazioni in molte e diverse piante, di esser comune la circolazione ne'vegetabili; cosa che nella prima opera, avendola detta per semplice analogia, gli era stata impugnata. E in questa Lettera (pag. 11) riferisce :

« Carlo Bonnet mi scrisse il 28 ottobre 1775, che le mie *chare* sembran decidere la gran que- » stione della circolazione affermativamente. Ma strano il pretendere che in tutte le piante eseguiscasi » la circolazione allo stesso modo : stranissimo il volerla simile a quella degli animali. Per circola- » zione di fluido, in questa e in altre piante, intendo quel movimento, per cui il fluido si vede scen- » dere, radendo un lato del vaso, piegare, giunto che sia all'estremità del medesimo, e salir lungo » il lato opposto, passando in vicinanza dell'estremità superiore alla banda di prima; e rifare peren- » nemente il cammino stesso ».

Ed espone come, dopo le *chare*, trovasse la circolazione in molte altre piante, semiaquatiche, prative, asciutte (pag. 20–28), e poi chiede :

« Il fluido gira ne'vasi, passando per tutto, dalle radici al tronco, e dal tronco a'rami ? »

E risponde :

« Sì, credo; ma non ho veduto passar che linfa, cioè il sottilissimo fluido, non i corpicelli più » grossi. E il caldo è una ragione parzialissima della circolazione, il freddo l'opposto. »

Questo, in sostanza, il fatto (e non lieve di certo e nè poco bello) del primo discopritore; e colla quale scoperta sono da conferire, a distinguerle, le successive o aggiunzioni o cose del tutto nuove, appartenenti all'Amici. E già in un libro di Carlo Schultz, con prefazione del Linck, stampato a Berlino il 1822, sulla circolazione del succo nella *calidonia* e in altre piante, era detto che l'autore avesse continuato la scoperta del Corti, riconosciuta dal Treviranus e Martius, e ripresa, vi si diceva, in ultimo dall' Amici, co' suoi microscopii migliorati. E nell'Accademia delle Scienze a Parigi, il 23 novembre 1829, e poi il 18 gennaio 1830, respinte l'ipotesi del Baillif e del Dutrochet, che il muoversi il fluido nelle *chare* fosse effetto del dilatarsi, e sì della luce; fu detto di aver l'Amici destato gli osservatori, colla sua maravigliosa scoperta della circolazione che avvien nelle *chare*.

Se non che, come nelle altre sue scoperte, anche in questa ebbe incontro le competenze. E fra gli altri, l'abate Gozzi, ripetitor di filosofia in un collegio di Modena, durò un pezzo a dire avesse egli prima già dell'Amici mostrato il modo onde la linfa muovesi nella *chara*. E però al Tenore stesso, il dì 9 gennaio 1819, egli scriveva :

« Io son certo che l'abate Gozzi si convincerà, che la dimostrazione del vero corso del succhio » nella *chara*, m'appartiene interamente. »

Digitized by Google

E dopo aver ragionato, che i fenomeni descritti dal Gozzi non provano nulla, conchiude:

« Se egli è giunto a colpire il vero, annunciando che il succhio s'aggira nel modo che ha pub-
» blicato, dico, per non pensare altrimenti, ch'è effetto del caso ».

E in un suo appunto si legge:

« Io mi sono occupato della circolazione del succhio nella *chara*, e ne ho fatto una Memoria, che
» si divide in tre parti. Nella prima, espongo le sperienze, che mi han menato a decidere, che la cir-
» colazione si eseguisce dentro un sol tubo membranaceo. Nella seconda, tratto della cagione di tal
» fenomeno, e produco nuove osservazioni. Nella terza, fo conoscere l'anatomia di altre piante, intra-
» presa a fin di scoprire se il movimento del succhio possa succedere in modo analogo a quello che
» vedesi nella pianticella acquajola. L'opera del Gozzi non ha niente su questa seconda e terza parte:
» nè egli potea aver i mezzi d'occuparsi in sì delicate ricerche. L'assunto suo è quello della mia pri-
» ma parte; ma le mie prove sono in tutto diverse ».

E ne fa il paragone.

E ad aver come un saggio del suo osservare in codesto assunto, è bene di riferir qualche cosa da un suo quinterno di osservazioni microscopiche.

« Ottobre 1815, mattina, ingrandimento 500 volte. Nelle radici della *chara* vedo la circolazione di
» un umore, e la veggo ne'rami verdi un po'trasparenti. — 17 Aprile. La circolazione dentro un sol
» tubo non è più da mettere in dubbio; la presente osservazione la riconferma. Tutte le osservazioni
» istituite sulla *chara* ne'due decorsi anni 1816 e 1817, concorrono a provare che il movimento del
» fluido si compie in un tubo solo cilindrico, terminato nelle estremità da diaframmi. Una metà nel
» cilindro cubico ascende, mentre l'altra metà discende: le correnti sono in contatto assoluto, senza
» che nessuna cartilagine separi il tubo in due. Se al dire di Bonnet era molto importante il cono-
» scer la forza che anima al corso i corpicciuoli osservati dal Corti; non minore importanza avrebbe
» lo scoprire donde derivi un movimento così ammirabile; col quale, come ora si vede, circola il
» fluido in semplice tubo cilindrico, e in modo incompatibile colle leggi idrauliche che conosciamo.
» Dalla maggior parte de'dotti, a'quali ho mostrato queste osservazioni, sono stato incoraggiato a oc-
» cuparmi di queste ricerche ».

E in un'altra sua nota.

« 7 Giugno 1831. In un tubo di *chara*, del diametro di una nona parte di linea, la velocità del
» succhio nelle correnti di mezzo è di 30″ per una linea del piede di Parigi. I tubi della *caulina*
» contengono le stesse strie o coroncine che si trovano nella *chara* ».

E poi:

» Dubito che l'apparenza di queste coroncine nella *caulina* provenga da una illusione ottica; cioè,
» dalle bande colorate, che si formano quando la luce passa accosto un sottilissimo filo. »

Ma ritornando al fervore con che, dopo le sue scoperte, fu preso lo studio sulla circolazione, e sempre in generi nuovi di piante; il dì 6 ottobre 1830 egli scrivea al dottor Gaetano Cioni.

« Il Mirbel mi ha annunziato delle esperienze sulla circolazione del succhio di alcune piante,
» fatte a Parigi in casa sua dal professor Schultz di Berlino. Tagliando delle piccole fette di parti
» vegetabili, e immergendole in un poco d'acqua, si videro delle correnti di succhio proprio, alcune
» camminando per un verso, e altre in senso contrario; movendosi però la massa del succhio, in cia-
» scun vaso, tutta per una medesima direzione, come il sangue degli animali. Alcuni spettatori pen-
» sarono che questo movimento derivasse dalle aperture avvenute all'estremità de'vasi nell'affettare:
» e non consistesse che in una piccola uscita del succhio dai propri canali recisi. Ma lo Schultz
» avendo mostrato il medesimo fenomeno attraverso l'epidermide di una foglia di *chelidonium* in-
» tatta, e unita sempre alla pianta madre, non si potè più dubitare della realtà della circolazione.
» Restava a provare la cagione del fatto, che lo Schultz spiega con principii inintelligibili. In una
» lettera da lui diretta al Decandolle, e pubblicata nel giornale di Ginevra alla fine del 1827, dice,
» stringendo in breve, che il succhio si muove avendo in sè la facoltà di muoversi. Io ripetendo le
» osservazioni nel *chelidonium*, non solo ho veduto la circolazione di cui si tratta, ma ho scoperto
» la causa del movimento, che è il calore. Si prenda una foglia di *chelidonium*, rivolgendo la pagina
» inferiore in alto, e si bagni con un po' d'acqua; indi si copra con una lastra di vetro. Esaminando
» la sua nervatura colla luce del Sole, si presenteranno delle correnti di succhio proprio, diretto quale
» per un verso, quale per un altro. Si riscaldi un ferro, e alla distanza d'un pollice o due dalla
» foglia, si tenga alla diritta di essa; tutto il succhio si dirigerà a diritta. Passi il ferro caldo alla

Digitized by Google

» sinistra ; tutto il corso si farà da quest'altra parte. Ecco dunque trovata la cagione vera di questo » movimento ; ben diversa da quella nella *chara*. E anche diversa da quella nel budello del polline, » dove l'azione del calore non cambia la direzione della corrente ».

E il giorno stesso scriveva al Mirbel, dichiarandogli, com'è detto, che la cagione motrice fosse il calore.

« Io me ne sono accorto, osservando al lume di candela una foglia intera di *chelidonium*, le cui » correnti di succhio io le vedevo aumentare di velocità, arrestarsi, e anche retrocedere, secondo » l'inclinazione che io davo allo specchio illuminato. Il quale, per essere assai largo, apportava un » sensibile calore sopra l'oggetto in coincider questo col fuoco di quello. Per separare poi l'azione » della luce da quella del calore, mentre poteva influire invece del calore, o concorrere insieme amen- » due, io feci la seguente esperienza ».

E ripete il riferito già innanzi nella lettera al Cioni. E il Mirbel poi comunicandogli le sperienze fatte a Parigi in sua casa dallo Schultz, diceva, che quanto palese e certa la circolazione, altrettanto oscura sopra ogni dire la spiegazione che quegli ne dava. E già due anni avanti (23 febbraio 1828) gli avea scritto:

« Che disgrazia per me che il vostro maraviglioso microscopio non sia venuto fuori venticinque » anni fa! La mia vista si sarebbe trovata allora più forte; e non mi vedrei oggi obbligato a rico- » minciar le mie osservazioni. Perdonate, prego, alla mia impazienza; questa impazienza è un tri- » buto che io pago al vostro genio ».

Poichè aspettava un suo microscopio. Intanto egli (9 giugno 1831) scriveva al professor Antonio Targioni, parlandogli di una sua lettera al Mirbel, e che questi avea letta nell'Istituto di Francia, sulla causa della circolazione del succhio. E mostrava la fievolezza degli argomenti, co'quali il Mirbel istesso e il Cassini, negavan dapprima al calore questa cagione motrice. E aggiungeva la sua osservazione sul *chelidonium* vivo, conservato in un vaso, in cui non apparisce circolazione, come si vede nelle piante cavate dal suolo. Le quali, ei diceva, comunque intere, perdono sempre una parte del loro succhio, sostituito dall'aria; che probabilmente, dilatandosi col calore, produce il giuoco della circolazione apparente.

E il 19 marzo 1833, al professor Gaetano Savi egli scriveva:

« Nelle piante d'ordine superiore, io non ho mai potuto vedere la circolazione naturale del suc- » chio proprio. Quello della *celidonia*, del *fico*, dell'*elisma* e di altre piante, scorre per i vasi che lo » contengono, mosso da causa esterna, cioè dal calore. Egli è possibile che questo agente (non parlo » della rottura di un vaso) e le alternative di caldo e di freddo, influissero a far salire e discendere » il detto succhio: ma io inclino a credere, che il suo movimento sia analogo a quel che vedesi nella » *chara*, nella *caulinia*, nel budello del polline; e che io ho trovato pure ne'vasi linfatici della *primula*, » e ne'pori di molte piante e di alberi, come la *robinia*. Io non credo però che tutti i succhi propri » circolino; e attribuisco solo questo movimento a certi succhi colorati, contenuti in vasi partico- » lari. Le resine, le gomme, rinchiuse in alcune cavità, credo che sieno quivi depositate semplice- » mente, ed immobili. Tali sono, per esempio, le grandi cavità nella scorza de'pini, colme di resina, » segregata da vasi (che si direbbero vasi propri) a grossa membrana, corti, e in forma di ventrico- » lo: i quali, orizzontalmente disposti, circoscrivono tutte le cavità. Di questi vasi proprii orizzontali » non mi è noto che alcuno abbia parlato. »

Capo IV.

Seguito. Sue scoperte sulla fecondazione vegetale. Altre sue osservazioni sulle piante.

In una sua bozza si legge:

« Il celebre Linneo, nella dissertazione sulle nozze delle piante, dimostrò che il pistillo tiene le » veci dell'utero degli animali; e che gli uovicini vegetali rinchiusi in esso, sieno fecondati dal pol-

Digitized by Google

» line, ossia dalla polvere fecondante prodotta nelle antere. Anche a tempo remoto si conosceva l'im-
» portanza di questo polviscolo nell'atto della fecondazione, come è attestato da Teofrasto e da Pli-
» nio. Ma in che modo si propagasse l'azione del polline dall'esterno all'interno dell'ovario, a infon-
» der la vita agli ovoli, e trasformarli in semi capaci di riprodurre le specie de'vegetabili; era questo
» un problema non risoluto, malgrado le speculazioni e le molte ricerche de' naturalisti moderni. E
» ora se le nostre idee sulla fecondazione delle piante risplendono di più chiara luce, ne siamo de-
» bitori in gran parte al perfezionamento del microscopio, per mezzo del quale la scienza si è ar-
» ricchita di nuovi fatti. Oggi si sa come un grano di polline, messo a contatto colle papille dello
» stimma, manda fuori un sottilissimo organo, chiamato per somiglianza *budello*; il quale penetra
» nell'interno del fiore femmineo, e percorrendo il tessuto cedevole dello stilo, si prolunga nell'ova-
» rio in cerca di un ovicino, per mettervisi in communicazione. Così l'umore prolifico, elaborato nel
» grano di polline, circolando per il budello in tutta la sua lunghezza, giunge e passa all'ovicino; e
» in ciò la fecondazione. L'ovicino al quale non arrivi un budello, rimane infecondo o perisce; quello
» che ha ricevuto l'influenza dell'umor prolifico, diventa seme, e contiene l'embrione della pianta futura ».

E il 31 marzo 1829 scrisse al dottor Rolando a Torino:

« Oltre la circolazione del succhio nella *chara*, vi è un altro fatto: l'analoga circolazione che io
» ho veduto nel budello, gettato fuori dal grano del polline, nel momento che aderisce alle papille
» del pistillo. Il che appar manifestamente nella *portulata oleracea*, e posso mostrarlo in molte al-
» tre piante. Onde falliscono le osservazioni del Brongniart, che le molecole visibili contenute nel
» grano del polline passino nell'ovaja. Difatti, se si versassero colà dentro, in che modo poi si ve-
» drebbero ritornare per il budello, e circolarvi per varie ore? Io non ho mai fatto questa obiezio-
» ne al Brongniart; ma per me ha molta forza. Tanto più che non mi è riuscito mai di scoprire
» l'apertura, per la quale la molecole dovrebber passare. »

E al Mirbel, il 3 luglio 1830:

« Adesso in alcune piante posso mostrare, per otto o dieci ore di seguito, la circolazione delle mo-
» lecole dentro il budello projettato del polline; e con quella stessa facilità con cui posso far vedere la
» circolazione della *chara*. »

E in certi suoi appunti si trova:

« In altro quinterno ho provato l'irragionevolezza delle accuse del Treviranus. Quivi io parlo della
» forma del polline di molte piante, e scegliendo anche quella dal Treviranus ora citata per combat-
» termi, dimostro che questa pure ha un polline, capace di far vedere la formazione del budello in
» un grano isolato, senza che abbia avuto alcun'azione sulla stimma. Da che resta esclusa la suppo-
» sizione, che le papille e le fibre dell'organo femmina possano avermi ingannato, pigliandole per al-
» trettanti germogli del polline. Passo quindi a descrivere il modo col quale si compie la feconda-
» zione nella *portulana oleracea*, nel *ribiscus syriacus*, nella *zucca*, nella *oenotera*, nell'*amarantus*
» *cristatus*, nel *chelidonium majus*, nell'*ypericum perforatum*, nella *digitale*, e in altre piante. »

E al Meneghini, il 29 luglio 1845:

« Sono stato avvertito che lo Schleiden ha censurato acremente le mie osservazioni sulla fecon-
» dazione della zucca. Io ringrazio il Padre Facchini che risponde per me, che non leggo il tedesco, e
» sono ignaro della questione. So per altro di non aver nella mia Memoria avanzato nulla, che non
» s'appoggi su fatti certi. E ne sono talmente persuaso, che non esiterei, per chiuder la bocca allo
» Schleiden, d'invitarlo al Congresso di Napoli co'suoi microscopii, a mostrare la sua scoperta, ch'egli
» dice essere opposta alla mia. »

E il dì 19 gennaio 1847 rispondeva direttamente allo Schleiden, il quale gli aveva scritto, manifestandogli il suo opposto concetto.

« Poichè voi mi parlate dell'opposizione, che avete creduto dover fare alla mia opinione sulla
» origine dell'embrione vegetale, vi debbo dire che io già lo sapevo; avendomi il professor Meneghini
» mandato tradotto l'articolo che è nel giornale Botanico di Ratisbona, nel quale voi criticate piut-
» tosto vivamente la mia memoria letta al Congresso scientifico di Padova. Alla natura delle vostre
» opposizioni mi sono avvisto, che voi avete giudicato forse su qualche estratto incompleto gli ef-
» fetti delle mie ricerche, e che però non siate giunto a una conoscenza esatta delle osservazioni su
» cui quelli sono appoggiati. Io non era in collera con voi: io rispetto le opinioni, e quelle special-
» mente dei dotti: senza per altro credermi obbligato di rinunziare alle mie, meno non fosser pro-
» vate erronee. Al Congresso di Genova io ho presentato la memoria sulla fecondazione delle *orchidee*,
» nelle quali son giunto a una profonda convinzione, che l'embrione non si forma dalla punta del
» budello pollinico. E così nelle dichiarazioni verbali che poi ho dovuto aggiungere (essendoci anche
» presenti partegiani della trasformazione del budello) mi è occorso toccare della vostra opposizione,
» e della prova sperimentale, che riconferma la giustezza di quanto io aveva descritto e mostrato a

Digitized by Google

» Padova. Infine, ecco la mia professione di fede: la metamorfosi del budello pollinico in embrione, » non esiste nella *cucurbita pepo*, e nè in quelle specie di *orchidee*, che io ho osservato. Ciò non è » più opinione, è un fatto evidente. Nelle altre piante fanerogame poi, che sia la medesima cosa, que- » sta è sì opinione, ma fondata sull'analogia, e su numerose osservazioni. Ma tuttavia opinione; e però » io non vi sono attaccato assolutamente, quando sovraggiungessero pruove chiare, e fondate sopra os- » servazioni più abili e fortunate. »

E il 7 agosto 1847 scriveva poi all'Harting:

« Ho sentito da Mohl, che ha confermato sull'*orchis moris* i fatti che io avea descritto nella mia » ultima memoria letta al Congresso di Genova. La sua autorità potrebbe forse condurre lo Schleiden » a persuadersi, che la sua teoria della trasformazione del budello pollinico in embrione non regge. »

Medesimamente poi che lo Schleiden, e sul medesimo oggetto, gli venne innanzi un altro contradittore. Il dì 1 settembre 1852, scrivendo a Guglielmo Hofmeister, professor di botanica in Lipsia, che gli avea offerto un suo libro di Ricerche sull'embrione delle piante fanerogame, e' gli diceva:

« In un giornale Italiano di Botanica, che il professor Parlatore stampa in Firenze, è stato in- » serito recentemente l' estratto di un'opera del signor Hermann Schacht, premiata dall'Istituto dei » Paesi Bassi, nel quale vedo confutate le mie osservazioni, e quelle dell'amico Ugo Mohl sulla fe- » condazione delle *orchidee*. Mi si dice, che nell'opera originale son trattato molto acremente. Non » m'adiro per questo, e non risponderò; essendo troppo convinto della verità de'fatti che ho pubbli- » cati, i quali parlano abbastanza chiaro per chi vuole intenderli. Mi maraviglio solo, che un'Acca- » demia scientifica, accordando il premio a Schacht, mostri di non conoscere ciò che è stato scritto » prima da altri, e si renda garante di una teorica provata assolutamente falsa. Son persauso che se » il signor Schacht accettasse un duello innanzi a giudici competenti, colle nostre armi ottiche in » mano, potrei facilmente ridurlo a confessare il suo torto: meno che non sia uno di quelli che non si » piegano all'evidenza, e sostengono sempre essere il sole meno luminoso della luna. Delle teste di tal » sorta disgraziatamente se ne trova qualcuna in ogni paese. »

E l'Hofmeister gli aveva scritto (1849):

« Incoraggiato dal signor di Mohl, oso offerirvi una mia dissertazione sulla genesi dell'embrione » vegetale, che ora ho pubblicato. Degnandovi di percorrerla, troverete, che io con esame conti- » nuato sopra una ventina di generi, son giunto alle stesse conclusioni che voi il primo avete ma- » nifestato. Spero non vi tornerà dispiacevole di trovarci una confutazione, secondo me decisiva, delle » obiezioni prive di fondamento, e anche di convenienza, mosse da un mio compatriotta contro le » verità da voi dimostrate. »

E, in su questi tempi, un altro professore tedesco, avendogli inviato una sua Memoria sulla fecondazione delle piante; egli, in ringraziarlo del dono, e di essere rammentato continuamente nel libro, aggiungeva:

« In realtà, dopo la scoperta del budello che feci nel polline della *portulaca oleracea*, e che » il Brongniart posteriormente ebbe annunciato, i budelli in altre piante penetrare la superficie » dello stimma; io m' accorsi subito, per ulteriori ricerche, che quel budello si prolungava in » maniera, che passando il tessuto conduttore dello stilo, e scendendo nell'ovario, andava a versare » il suo fluido fecondatore dentro il sacco embrionale dell'ovolo. Comunicai allora al Mirbel questa » scoperta; e da quell'epoca le mie idee sul modo di fecondarsi le piante fanerogame, furono inva- » riabilmente fissate. E questo, malgrado le opinioni diverse di alcuni celebri autori oltramontani, i quali, » per mancanza di mezzi, e forse anche di destrezza, non riuscirono a confermare il mio ritrovato. » Son passati non pochi anni, e la mia costanza in mostrare il curioso fenomeno, pubblicamente e » privatamente, in varie città d'Italia, non è venuta mai meno: fino ad esporre nelle sale di questo » Museo le amplificate preparazioni in cera, per ricondurre gl'increduli al cammino da me segnato. » Ora mi vedo sopravanzato! Voi dovete sapere meglio di me, che la punta del budello si vuole » che sia il vero embrione, che vada a prendere il suo posto nell'ovolo, per poi svilupparsi. Che il » maschio diventi femmina, è certamente cosa del tutto nuova, e piacevole forse a più osservatori; » ma io, invecchiato ne'miei concetti, non so pigliar gusto a queste pellegrine trasformazioni. Un er- » rore è corso per tutta Europa (alcuni sospettano per malizia, ma io non vo crederlo) dall'avere il » Brongniart stampato parte della mia lettera al Mirbel, scambiando il nome di *zucca* con *yucca*. » Forse da ciò è stata impedita in luoghi lontani la riconferma delle mie esperienze. »

E quanto alle preparazioni in cera, ch'egli ricorda, della grandezza veduta nel microscopio, al Museo di Firenze n'erano esposte parecchie. Quella della zucca

Digitized by Google

popona (*cucurbita pepo*) eseguita dal professor Calamai; il quale gli avea innanzi eseguita la preparazione fisiologica della *chara Cortiana*, in tre tavole, esposte eziandio nel Museo. Valentissimo il Calamai in quest' arte, tradizionale può dirsi de' Fiorentini: il quale, rapito immaturamente, gli successe il Tortori, continuatore felice del suo maestro. E ben il Tortori espresse in cera la scoperta eziandio dell' Amici sulla fecondazione delle *orchidee*. In una figura, la *testa* e *tegmen* dell' *orchis morio*, nell'atto che il budello s'introduce nel collo del nucleo, per quindi allungarsi fino a toccare la vescichetta embrionale. In una seconda figura, alcuni budelli pollinicei di essa pianta, all' ingrandimento lineare di 1170, e di volume 1601, 613, 000. E oltre a questo, anche altre preparazioni, fisiologiche e organografiche, come in seguito sarà detto.

Ma per ritornare al Brongniart, veramente questo botanico in osservare non sempre padroneggiava la fantasia. In una lettera al professor Botto in Torino, l'Amici parlandogli del movimento particolare, che il Brongniart vide nelle molecole uscite dai grani di polline, e sparse nell'acqua, diceva:

« Un tal movimento gli parve analogo a quello degli animali spermatici. Ma io annunziava al Le-
» bailif che il medesimo movimento trovato nelle molecole del polline, l'avevo veduto nelle molecole
» estratte da qualunque altra parte della pianta viva. Ciò forse non sarebbe molto piaciuto al Brongniart.»

E il Mirbel (13 novembre 1827) gli scriveva:

« Il nostro Brongniart non si arresta. Egli ci fa sapere di aver veduto ne'corpicelli che escon del
» polline un movimento, che gli è paruto spontaneo. Ben altra cosa di quel che voi avete osservato
» nella *portulaca*. »

E poi conchiudeva:

« Io sento la grande utilità del conversare con voi.

Il che gli scriveva il Brongniart stesso:

« Per me sarebbe un tesoro poter conoscere, appena fatte, le scoperte onde voi arricchite la
» botanica. »

Ma degli anni avanti in Germania gli fu mossa un'altra battaglia; allucinazioni, rigermogliate forse colà, principalmente dopo le fantasie di Raspail; il quale vedemmo con che nobile sdegno fu condannato e dall' Arago e dall'Istituto. In una lettera al professor Crivelli in Milano (1839) l'Amici diceva:

« Per vari articoli inseriti in giornali scientifici, erano giunte a mia notizia le singolari osser-
» vazioni, e le pretese scoperte di naturalisti Tedeschi sulla fecondazione delle piante, e sugli animali
» spermatici nella *chara*. Io non ci presto nessuna fede; e son persuaso che il fluido contenuto nel
» budello del polline, mescolato con quello che è nel succo dell'embrione, dove l'ho veduto versarsi,
» apporti la fecondazione; e non già che diventi embrione il budello. In quanto agli animali sper-
» matici, scoperti negli organi maschili delle *chare*, posso dirle che non gli ho mai veduti. Solamente
» ho visto degl' infusorii nelle cellule di ogni parte del vegetabile, quando ha cessato di vivere: i
» quali vi s' introducono per qualche lacerazione della membrana, o si sviluppano nella corruzione
» del fluido. A migliore stagione riprenderò l'osservazione sulle antere delle *chare*, col mio microsco-
» pio, che io chiamo *non plus ultra*, e del quale non mi sono servito in queste ricerche. »

Così in questa lettera, in cui par di sentire il Redi, quando, colle sue sperienze, annientava l'antico errore, che gl'insetti nascessero di putrefazione. E come quegli rivendicava a'loro germi, alle leggi de'loro generi, la generazione anche de'minimi insettolini nel regno animale; tal egli abbatteva la nuova e non meno fune-

Digitized by Google

sta aberrazione, di render la natura animale, principio, o attivo strumento nella riproduzione de'vegetabili. E in essa lettera giungeva a questa bella considerazione:

« Mi par fuor d'ordine naturale, che, per la fecondazione di una pianta, il Creatore abbia im-
» piegato un essere animato, che occupa un grado superiore nell'organismo. »

Capo V.

Continuazione.

E il 25 ottobre 1834 comunicava all'Accademia Italiana altre sue nuove scoperte, onde appariva più chiaramente l'inganno dell'aver alcuni creduto animalità la vita non altro che vegetabile. Quindi egli scriveva:

« Continuando le ricerche pubblicate in Firenze sulle *oscillarie*, ho trovato nel settembre pas-
» sato, alla mia villa della Madonnina presso Modena, altre sette specie di queste curiose piante. Ho
» comunicato all'Accademia la descrizione de'caratteri particolari e costanti che le distinguono; te-
» nendo dietro al modo di riprodursi, ai movimenti, alle abitudini, e alle loro forme, e organizza-
» zioni. Due di queste *oscillarie* ricuperarono, col bagnarle, i movimenti perduti per mancanza di
» umidità: con che è venuto a riconfermarsi quel modo di risorgimento che accade in altre specie,
» non ben determinato, e che annunziava già il Fontana e il Corti, i quali credettero che questi es-
» seri singolari fossero veri animali. Nel medesimo luogo io ritrovai, mista ed altra materia verde,
» una specie di *anabaina*, della stessa dimensione de'filamenti del *nostoc* comune; la quale gode di
» tutte quelle varietà di moti che appartengono alle *oscillarie*, e gli eseguisce colla stessa vivacità.»

Chè già, nella lettera al Botto surriferita, egli diceva:

« Il Brown, celebre botanico Inglese, fu a me anteriore nella scoperta del movimento di vibra-
» zione delle molecole vegetali, dentro e fuori delle loro celle. Io potrei piuttosto avere qualche di-
» ritto di precedenza nell'anatomia delle *conifere*. »

L'Accademia intanto convenne del tutto col suo giudizio. Nel rapporto si legge:

« Alcuni moderni naturalisti han sostenuto, che certi corpuscoli organizzati, i quali si trovano
» nelle acque stagnanti, o nelle infusioni, godano per qualche tempo di una vita animale, e che po-
» scia s'uniscano in serie, e si convertano in piante. Il nostro professor Amici ha continuato per al-
» cuni anni l'osservazione su d'una quantità di viventi microscopici, ma nessun caso a lui si è mai
» offerto, in cui un animale si converta in pianta, o viceversa. Egli ha trovato che i caratteri de-
» gli animali, anche negl' infusorii, sono costanti: e tenendo dietro a tutti i periodi della loro vita,
» gli ha veduti riprodursi o per parti, o per uova, o per sezione. Vi sono, è vero, delle associazio-
» ni d'individui, che costituiscono de'filamenti e de'gruppi di varie forme; essi però non germina-
» no, nè si sviluppano a guisa di vegetabili. L'Amici ha mostrato a'socii, medianle il suo microsco-
» pio, diversi animali infusorii, tra'quali de'*navicoli alati*, una specie di *vibrio*, in cui ha scoperto
» la differenza del sesso; ed in fine alcuni *poligastrici* descritti dall'Ekremberg. »

E non minor luce egli arrecò a certificare il tessuto de'vegetabili, la struttura e le funzioni delle loro parti. Il Bertaloni gli scrisse, il 24 novembre 1819:

« Se si ritornerà sulle osservazioni di Mirbel intorno a'vasi delle piante, si scoprirà non esser
» tutto vero quello ch'e'dice della trasformazione di un vaso in un altro ».

Ed egli rispose:

« Ma sappia che ancor io ne ho dubitato assai. Poichè ho sempre cercato invano di ritrovare i
» *vasi misti* da lui descritti. E inoltre avendo esaminato varie piante, per seguirle nel loro svilup-
» po, mi è accaduto constantemente nello scorgere i *tubi porosi* e le *false trachee*, vedere insieme le
» *vere trachee* ».

E così rifiutò poi questo nome di *false trachee*. E intanto noi si vide che il Mirbel, impaziente in attendere il suo microscopio, gli scriveva di aver a rifare in vecchiaia le prime osservazioni.

E al Bertaloni stesso (26 marzo 1820):

Digitized by Google

« Ho continuato a occuparmi della notomia delle piante; ma pochissime sono finora le osserva-
» zioni mie sopra l'organizzazione delle radici. Nulladimeno bastano per combatter l' opinione di
» chi pretende essere le radici assolutamente prive di *vere trachee*, o sia di vasi a spirale dissolubile.
» Io le ho trovate, sebbene rarissime, nella *cannabis sativa*, e in alcune altre piante; siccome poi le
» ho ricercate invano in altre radici. Ma ho raccolto una quantità di fatti, che non mi lasciano nes-
» sun dubbio, di esser falsa la teoria del Mirbel dell'ascensione del succhio dentro i gran vasi porosi
» e le trachee. Questi vasi non portano assolutamente che aria; e il succhio penetra e scorre pei tu-
» bi, le cui membrane non mostrano, anche co'più forti microscopii, alcuno indizio di porosità. »

E al medesimo anche, in particolare sull'*equisetum fluviale* (13 ottobre 1826) :

« In quanto alle *trachee*, ogni indagine mi è riuscita vana. Bensì mi sono apparsi i *tubi a grandi*
» *pori*, e le così dette *false trachee*. Dal disegno che vi mando, eseguito colla camera lucida, rileve-
» rete la situazione di questi vasi aeriferi, e la loro grandezza rispettiva. »

E poi nel mandare al Mirbel il microscopio tanto desiderato, dandogli alcune avvertenze sul modo di usarlo, vi accompagnò, con isquisita delicatezza, il materiale a poter agevolissimamente vedere il fatto e la verità. E gli diceva :

« Vi unisco parecchi legni, e in ispecie tubi porosi di *pielle* e di *sassofrasso*. Noterete che, col
» *lume d'Argaud* si vedono questi oggetti chiaramente, e distintamente, con tutte le amplificazioni, non
» esclusa quella di 2906. Questa straordinaria forza non si userà di continuo; ma giova a conoscere
» i più minimi movimenti, a misurare i corpuscoli impercettibili, determinare la loro forma, nume-
» rarli, come non si farebbe con ingrandimenti minori; i quali poi per altri titoli, e in altre ricer-
» che, sono da preferire. Voi sapete che i tubi porosi, nel loro stato secco, non si mostrano tanto
» perfettamente come quando sono bagnati con acqua. Nondimeno in quelli di *sassofrasso* voi sco-
» prirete i pori più o meno aperti, in mezzo a una borsetta di forma simile a quella de'pori dell'epi-
» dermide; e vi troverete altri tubi porosi totalmente aperti, e che mancano dell' apparecchio della
» borsetta. La quale si vede nel legno di *pielle* non solo ne'tubi porosi, che salgono perpendicolar-
» mente, ma sì ne'tubi minori che gli attraversano in senso orizzontale. Questo legno di *pielle*, come
» quello di *canape*, ha i suoi raggi midollari che sono tanti tubi aeriferi : poichè io sono convinto
» che tutti i vasi o cellule, nelle cui membrane si scuoprono de'fori, non conducon che aria ».

E al professor Gaetano Savi (1833).

« Io ho detto in una memoria, che non si può tenere per canone generale, che tutti i vasi po-
» rosi, fessi e spirali delle piante, non portino succhio; avendo osservato che i vasi forati delle co-
» nifere portano succhio. Io ho ritenuto vera quella mia proposizione, perchè mi sono sempre incon-
» trato in tubi forati vuoti, nelle molte mie osservazioni; ma è possibile che in qualche epoca dell'an-
» no, e particolarmente negli alberi, anche i tubi forati contengano succhio. Il Brongniart, in una
» sua memoria sopra l'organizzazione delle *cicadee*, parlando anche delle *conifere*, dice, che in queste
» non pare vi sieno delle vere trachee, e che i vasi stati creduti tali, non son che leggere modifica-
» zioni delle fibre ordinarie del legno; in cui sono più distinte le linee traversali, che si scoprono in
» tutte le stesse fibre. Io trovo in queste osservazioni del Brongniart due errori. Primo, le fibre non
» sono striate con linee traversali ; secondo, non è vero che il legno delle *conifere* non contenga vere
» trachee. Presso il midollo, per esempio, del *pinus halepensis*, io ho trovato le spirali solubili, di
» diametro assai più piccolo di quello degli altri vasi. La sua idea di considerare i vasi porosi lin-
» fatici delle conifere come tante serie di cellule porose, le une sopra le altre, io la credo la più so-
» disfacente. E mi sembra pure un fatto certo, che tutti i recipienti de' succhi vegetabili in movi-
» mento, costino di tante serie di cellule, attestate o diramate, di più o meno lunghezza. »

E sulla corrività di esso Brongniart, scriveva al professore Antonio Targioni il 18 maggio 1831 :

« Non è la prima volta che il Brongniart m' abbia franteso. In un suo scritto egli mi fa dire,
» che nel *nerium oleander* la cavità nella pagina inferiore delle foglie, in vece de'peli, contenga pori.
» Espressione ben diversa dalla mia : dicendo io, che sotto i peli, nel fondo della cavità, sono i pori
» dell'epidermide ».

E in un quaderno di suoi appunti :

« Nella Biblioteca Italiana, il Viviani attribuisce al Brongniart, e poi al Dutrochet la scoperta,
» che gli stomi dell' epidermide sieno gli orificii per introdurre l'aria ne'vacui del parenchima. Nella
» mia Memoria questa scoperta è annunziata dieci anni prima, e vi son disegnati i pori, e il paren-
» chima. Il Mirbel, in un rapporto all'Istituto sopra il lavoro del Brongniart circa le foglie e l'epi-
» dermide, ne attribuisce il merito principale agl'Italiani, e considera le osservazioni del Brongniart
» come ripetizioni ».

E aggiunge, fra le altre cose :

« Guardando con uno de'miei forti microscopii i pori delle membrane del legno delle conifere,

Digitized by Google

» si veggono chiaramente forati nel centro, ed esser però illusione a credere invece sien glandule. Ri-
» confermasi ciò, bagnando il legno con una soluzione di potassa caustica, perchè subito allora i
» centri dell'aree si restringono. »

Delle quali osservazioni sugli organi delle piante, ei ne fece in diversi tempi ritrarre in cera parecchie dal Calamai, e poi dal Tortori; che, come le altre surriferite, vennero esposte al Museo. Della epidermide, della parenchima, de'peli glandulosi, de'peli linfatici, de'vasi porosi veduti nel nocciolo della palma, de' vasi proprii, del legno delle conifere nella sua struttura. E così diverse preparazioni fisiologiche: del *polypodium vulgare*, dell'*osmunda regalis*, della *merchanthia polymorpha*, del *nostoc comune*, dell'*erineum vitis*, della *crittogama* della vite, su cui in seguito ci fermeremo, e del *tartufo*. Questa specie di funghi, singolarissima per la struttura e il modo di vegetare: la massa de'quali, com' egli notava (7 marzo 1830) composta di vesciche analoghe, frammezzate da una quantità di tubetti trasparenti, i quali contengono de'piccolissimi granellini; le vesciche non altra cosa, secondo pare, se non la fruttificazione. E finalmente la preparazione fisiologica della *cycas revoluta*, fatta dal Calamai; e quella altresì degli stomi di essa pianta, eseguita dal Tortori nel 1860. E notabili osservazioni aveva egli fatto su questa pianta, quali furono in parte accennati dal professor Pietro Savi (*Nuovo Cimento*, vol. 12).

Ma troppo sarebbe di riferire ogni cosa delle sue osservazioni, onde accresceva di verità la scienza, ovvero, ufficio non meno sacro, ne sbandiva gli errori. E già al professor Pietro Savi egli scrisse:

« Ho esaminato le foglie dell'*Ambrosinia Bassii*, che mi ha mandato. Le sue osservazioni s'ac-
» cordano colle mie. Ella ha ragion di pensare che il Cosati si sia fatto una falsa idea degli stomati
» nell'epidermide di questa pianta, ponendo per una seconda coppia di *obricoli stomatici* l'area opaca
» che apparisce d'intorno al foro, quando sia occupato dall'aria. »

E in un suo foglio, a matita.

« Succo o sia lambiccato della vite, condensato per azione dell'aria, 17 aprile 1829. Prendendo
» un bicchiere del succo di una vite, tagliata espressamente, ed esaminato col microscopio, l'ho ri-
» trovato tutto limpido come l'acqua. Posto al Sole 12 ore dopo, e tenutovelo sei ore, si è cominciato
» a condensare, mostrando una muccillagine; la quale, sottoposta al microscopio, l'ho trovata consi-
» stere di filamenti ».

E in altro foglio sono anche osservazioni su questo succo, e su quelli dell'olmo, e del pioppo, ne'quali non trovò filamenti; così che, egli dice, parrebbe organizzazione propria della vite. E ne lesse poi una memoria all' Accademia delle Scienze in Modena, il 7 maggio 1829. E l'Accademia notò l'importanza di queste indagini: le quali, dicevasi nel rapporto, mentre somministrano nuove idee, tendono specialmente a rischiarare la questione sul modo di crescere delle piante, intorno a che i naturalisti son divisi in più opinioni. Ed egli in altro foglio notava:

« Le osservazioni di quest'anno, 1830, confermano quelle della scorsa primavera. Una parte di
» succhio estratto o a sommo de'rami, o a mezzo il tronco, o a pie' della vite, verso la sua radice,
» s'organizza sempre nella maniera già detta. »

E non sapremmo passarci dall'arrecare questi due passi, cavati dalle sue bozze.

« Fra le ricerche di fisiologia vegetale, quelle dirette a spiegare la maniera di crescer degli al-

Digitized by Google

» beri ha occupato i più illustri naturalisti. Secondo il Mirbel, il *libro* e il legno hanno una mede-
» sima origine, e provengono dallo sviluppo del *cambio*. Ma cosa è questo cambio? Umore, che al-
» tri ha detto depositarsi fra la scorza e il legno? E che, presentandosi da prima sotto forma flui-
» da, s'indura poi e s'organizza, e costituisce ulteriori strati di fibra? Porta con sè i germi delle
» nuove produzioni, o serve di nudrimento allo sviluppare de'germi preesistenti negli strati anterio-
» ri? D'altronde, è egli certo che la scorza si separa, in un tempo dell'anno, dal legno, per far luogo
» a questa sostanza organizzata e organizzatrice? Io ritengo col Mirbel, che fra la scorza e il legno
» s'organizzano successivamente degli strati, parte de'quali s'addossano all'*alburno*, acquistando la
» sua natura, e altre si sovrappongono al *libro*, e ne accrescon la massa. Resta a saper l'origine di
» questo giovin tessuto, che a Mirbel è piaciuto distinguer col nome di *cambio*. In una mia me-
» moria sull'anatomia di alcune piante, pubblicata negli Atti della Società Italiana (tomo 19) io at-
» tribuisco alla membrana de'vasi la facoltà di dar nascimento agli organi simili a sè. »

E a Ugo Mohl, li 12 luglio 1845:

« Le ricerche sullo sviluppo delle cellule vegetali, delle quali si occupa, formano un soggetto
» della più grande importanza. Io credo che tutto il segreto dell'origine del tessuto dipenda dall'ignota
» struttura della membrana. Sono già trenta anni che annunziai, che le nuove gemme non sono che
» lo sviluppo delle gemme della membrana primordiale, e lo dimostrai in più casi. Io non era per-
» suaso, che la formazione del tessuto derivasse da un semplice fluido, il quale s'organizzi da sè; ma piut-
» tosto inchinai a credere, che senza la cellula primitiva non abbia luogo la produzione vegetale; e
» che l'accrescimento consista in un successivo sviluppo della membrana, modificata da'suoi rapporti
» cogli organi già esistenti, e dalle circostanze di fuori. »

E questa lettera è responsiva a una del Mohl de' 9 giugno: in cui esso Mohl diceva, che essendo da lungo tempo in ricerche sullo sviluppo della cellula vegetale, si era abbattuto a difficoltà, che non avea potuto vincere co'suoi microscopii, e che però ne aspettava desideroso uno de'suoi. E ricevutolo poi, gli scriveva (4 agosto 1845) di esserne rimasto sorpreso; dolente solo di una scalfittura sopraggiunta nell'obbiettivo. Ed egli nella lettera surriferita:

« Le manderò un'altro obiettivo, senza sua spesa. Poichè bramo assai ch'ella faccia uso dell'istru-
» mento in vantaggio della scienza. »

Capo VI.

Sue osservazioni negli organati animali. Sulle malattie de'bachi da seta.

E ora chi non direbbe maraviglioso, in quel che tanto operava alla perfezione degl'istrumenti, e a speculare ne'cieli, avere atteso, come se niun'altra occupazione avesse, e assiduamente e profondamente, alle osservazioni ne'vegetabili, e, come ora diremo, negli animali? E bene i più illustri botanici dalle sue scoperte riconoscevano un nuovo giorno alla scienza. Gaetano Savi (e non è mai che il ricordi, che non mi commuova l'anima, tutto sincerità com'egli era, tutto scienza, tutto amore del bene!) gli scrisse il 6 giugno 1833:

« È bellissima l'osservazione su'cristalli de'vasi del cedro del Libano! Vien subito la domanda:
» Di che cosa sono formati tali cristalli? Che sieno d'ossolato di calce, come le *rafidi* del *rabarbaro*?
» Bisogna che ella prosegua simili osservazioni, e che le renda pubbliche ».

E poco innanzi gli aveva anche scritto:

« Mi persuado ogni giorno più che, per ora, non siamo giunti in grado di generalizzare sulla
» struttura delle piante, nè sulle loro funzioni. Sarebbe davvero desiderabile, per il bene della scien-
» za, ch'ella potesse consacrare tutto il suo tempo a queste ricerche. »

E in un'altra lettera, degli 8 aprile 1833, gli scriveva:

« Di tutte le notizie attinte da lei, utilissime per mia istruzione, io non farò uso per il mio

Digitized by Google

» libro, se non di quel poco che può servire a render conto de'più importanti fatti fisiologici vege-
» tabili. Varie delle cose dunque da lei scrittemi resteranno affatto ignote al pubblico, o appena sa-
» ranno da me accennate. Ma queste son sempre a sua disposizione; e io me ne considero come con-
» segnatario, per rimettergliele, insieme con i disegni, tutte le volte che le desidera. E mi pare che
» ben meriterebbero d'essere pubblicate le sue osservazioni sulle *spongille* delle radici, quelle sul
» legno dell'abete, e la scorza della tuja. »

Ma anche prima che si occupasse de'vegetabili, egli avea preso a osservare l'organizzazione animale. Nel quinterno medesimo di osservazioni microscopiche già riferito, si legge:

« 1814, 30 Settembre, sera. Nella membrana che unisce le dita de'piedi d'una rana, veggo, con
» un ingrandimento di 500, scorrere per infiniti canali di varie grandezze il sangue, il quale si muove
» uniformemente, e con grande velocità. Alcune volte s'arresta, e si muove lentamente; e in altri
» momenti oscilla ne'tubi, e poi riprende il suo corso. Le molecole del sangue son d'una forma len-
» ticolosa convessa, ma molto schiacciata ed ovale. Parte di queste molecole contengono in mezzo
» un nocciolo o lente di molta maggiore convessità; e altre, in luogo di questo nocciolo, son depresse
» in contrario, e formano nel mezzo una lente concava. »

E nella lettera sopraccennata al dottor Rolando (1829) e'diceva:

« Io mi sono occupato un poco della forma della fibra animale; e trovo che le osservazioni an-
» che recenti di rinomati naturalisti sono inesatte ».

E continuò le osservazioni e le sperienze, secondo espose in una memoria pubblicata in Firenze il 1858, sulla fibra muscolare (Tempo, 9). E fece eseguire in cera dal Tortori gl'ingrandimenti delle fibre muscolari della mosca, secondo le sue scoperte, in due tavole, esposte poi nel Museo.

Nell'accennato quinterno d'osservazioni microscopiche, ve n'ha pure sulle molecole del sangue umano, e tante diverse altre. Anche sulla filiggine:

« La polvere di filiggine, posta nell' acqua, si trova composta di granellini sferici, del diametro
» di 0,006 di millimetro. »

Ma per non escir del soggetto, il dottor Gaetano Cioni, il 19 settembre 1832 gli scriveva:

« Sento con piacere che v'occupate in ricerche anatomiche e fisiologiche. Tutte le osservazioni
» fatte col microscopio, o sieno di fisiologia vegetale o di fisiologia animale subiranno delle modifi-
» cazioni e delle correzioni, fatte co'vostri strumenti, e specialmente fatte da voi. In somma io credo
» che da un anno a questa parte lo studio delle scienze naturali prendono in Toscana novelle mosse. »

Chè dall'anno avanti egli si era stabilito in Firenze. E in risposta, e a proposito di una domanda che il Cioni gli avea diretta, diceva:

« I vasi che giacciono perpendicolarmente alla superficie degl' intestini e dello stomaco, io gli
» scoprii in principio nelle rane. Basta tagliare una fetta fine di sostanza, parallelamente alla mem-
» brana interna, e collocarla fra due vetri con un poco di acqua, per iscoprirvi una quantità di cer-
» chi aggrinzati, con un foro nel mezzo, aperto o chiuso, il quale altro non è che il lume del vaso. »

Nell'Accademia de'Georgofili fu incaricato di osservare col microscopio la malattia del frumento, che apparve nel Padovano il 1854. Ed ei lo fece, e con lettera a'suoi colleghi de' 30 luglio di esso anno, pubblicata negli Atti (*Nuova Serie*, anno I.) gli ragguagliava, la malattia esser quella detta *rachitide*, frequente in Toscana; la quale avea osservata venti anni prima, in un saggio di grano avuto dal Savi. Aprendo il pericarpio, egli diceva, trovarsi una sostanza anche bianca come farina, ma che invece è un'ammasso di vermi o anguillette (*vibrio anguillula*) intorno a cui molto si combattè nel passato secolo, sia quanto

Digitized by Google

all'origine, sia del supposto loro risorgimento, che fu creduto vedere eziandio nel *rotifero de'tetti;* ma che, com'egli stesso mostrò, è il ridestarsi da più o meno lungo letargo. Più nascosa l'origine, il nascer degl'insensibili insettolini nel pericarpio tutto chiuso, e a migliaia. Diversi a quelli che si producono nella colla di farina, e così nell'aceto; i quali hanno sesso, intanto che quelli della *rachitide*, per ingrandirli che si facesse, non ne mostravano alcuno. Nè regger l'opinione che uscisser da uove, gittate da certi fra loro molto più grandi, e chiamati però *serpi colossali;* poichè i minori, diversi nella struttura, restano sempre minuti.

Ne'quali studi, sempre lo stesso amore di giovare alla scienza; e rallegrandosi sempre con quelli che ben facessero; e desideroso di conoscere insieme e cooperare. Al Padre Linari (soave ingegno, che compianse con tanta serenità a chi cercava di rapinargli le sue scoperte) egli scriveva :

« Vengo a congratularmi con lei della scoperta, che sento abbia fatto, ricavando dalla torpedine » la scintilla. Ella è riuscita a ottenere ciò, che gli altri fisici non han saputo produrre. Io ne godo: » e se non fosse troppo ardire, la pregherei a volermi informare come ha istituito l'esperienza, e » come possa ripetersi. Una scoperta di tanta importanza dev'essere manifestata al pubblico; e son » certo che ella il farà. »

E in una risposta poi al professore Carlo Matteucci in Forlì, 31 agosto 1837, diceva :

« Quando il professor Burci mi portò a Firenze l'organo della torpedine da esaminare, questo » era in tale stato di putrefazione, da render dubbie le osservazioni microscopiche che si fecero in- » sieme. Perciò gli lasciai l'incarico di parteciparle ciò che avevamo veduto, e di velerla avvertire » della limitata fiducia che si accordava al risultamento di quella prima indagine. Godo ora sentir » da lei, che il signor Burci abbia da se confermato quanto osservammo. »

Ma la sua passione alla scienza non era sola, non fine; anzi, com'è necessario, indivisa da un amore più alto e puro, senza cui imperfetta essa è, non risplende : l'amor del bene. E vie maggiormente fu manifesto negli ultimi anni della sua vita; quando la coltivazione e l'industria, assalite da due pestilenze ne'bachi e nelle uve, destavano ovunque sollecitudini. Ed egli non aspettò avere istanze, come gli s'accrebber di giorno in giorno; ma da sè stesso, pieno di desiderio si die'a osservare co'microscopii, a imprendere esperienze. E a tutti manifestando quello che su gli arcani del male certificava, e anche la falsità delle opinioni, capaci di peggio abbujare gli animi, e moltiplicare il flagello.

Il 1852 il Lambruschini recitò un suo rapporto ne'Georgofili, poi stampato negli Atti (vol. 30) sulla malattia de'bachi da seta, chiamata *calcina*. Riferiva, tra le altre cose, le osservazioni del Meneville, sul sangue de'bachi affetti da questo male; cioè, di sparire i globuletti sanguigni, e di formarvisi in vece cristalli a cubo salini. A che l'Amici, presa a esaminar la crittogama, che appligliandosi al baco è cagion del morbo; *botrite*, come fu detta con voce greca, che importa grappoli; prima determinava la sua figura, e il processo del suo accrescimento, e la disegnava (*Tav. fig.* 6) scrivendo insieme :

« Il diametro delle spore della *botrytis Bassiana*, uguaglia 0,00223 di millimetro. Le spore attac-

Digitized by Google

» cate alla superficie del vetro, mantenute in atmosfera umido, germogliano e fruttificano. Gli steli » o talli della *botrite* sono situati all'esterno della pelle del baco: non ne trovo vestigio alcuno nel- » l'interno della stessa pelle, siccome non trovo spore nel tessuto adiposo sottostante. In questo tes- » suto si vedono de'globuli di varia grandezza; il diametro de'maggiori è 0,01 di millimetro, e sono » cristalli, probabilmente formati per soprapposizione. Colla luce polarizzata, presentan la croce nera » così, come nel grano (*Tav. fig.* 7). Di questi cristalli ve n'ha de'bislunghi, che pajon composti di » due, aggiunti insieme; i quali posson essere stati, per equivoco, presi per corpi riproduttori della » crittogama; ma che la polarizzazione mostra evidentemente che non lo sono. »

E continuando poi a osservare, notava in un altro foglio :

« Si trovano internamente de'veri cristalli, forse quelli notati da Guerin-Maneville col nome » *salini a cubo.* I quali, a primo aspetto, presentan la forma cubica ; ma esaminati più attenta- » mente, e con forti ingrandimenti, si riconoscono composti di due piramidi a base comune quadrata, e » co'vertici contrapposti. Il lato della base agguaglia in alcuni cristalli 0,0268 di millimetro, e polarizzan » la luce; il che non succederebbe se fosser di forma cubica. Si pongon naturalmente in equilibrio » sul portoggetti, mostrando la faccia quadrata, perchè da questo verso sono men rilevati; ma scuo- » tendoli, ruotano, e fanno vedere i due vertici delle piramidi contrapposte. Nella qual posizione » essendo più grossi, e la luce dovendo attraversare maggiore spazio di materia cristallizzata, la po- » larizzano in copia maggiore. Il tubo intestinale del baco morto di *calcino* e indurito , contiene » non ancora perfettamente digerita la foglia del gelso mangiata. Il parenchima di detta foglia ge- » neralmente ha cambiato colore, o si è macerato; i tubi fibrosi, i tubi porosi, le trachee delle ner- » vature della foglia, restano disgregati e bianchi, e se ne riconosce assai bene la forma. Con istru- » menti di minor forza del mio, gli osservatori potrebbero aver giudicato questi tubi , di sostanza » vegetale digerita, per veri filamenti crittogamici. Un'altra cosa merita esser considerata: nel tu- » bo intestinale del verme si vedono in gran quantità de'cristalli, simili a quelli descritti innanzi. » Che cosa sono tutti questi cristalli ? Sono precisamente i *rafidi* della foglia di gelso, in cui si tro- » vano anche prima di esser mangiata. »

Con tanta chiarezza egli scopriva e determinava le cose occulte; le quali, con istrumenti meno efficaci, e insieme forse con minore attitudine e scienza, restavano indefinite o falsificate. Tale il mutarsi de'globuletti in cristalli, e la forma data per cubica. Imperfezion del vedere o del giudicare , che al Lambruschini, nel rapporto surriferito (pag. 38) piacque invece di sospettare non fosse inganno del microscopio, uscendo in questa sentenza :

« Il tempo dirà se il microscopio, questo nuovo occhio della scienza, vede sempre, o se talvolta » travede ».

Ma che travedesse non l'istrumento anzi l'uomo, egli stesso lo dimostrava. L'anno dopo spedì all'Amici una parte di muffa bianca , che avea ritrovato nel letto de'bachi; e gli scrisse (6 ottobre 1853) :

« Esaminata col mio microscopio, riconobbi facilmente che non è l'*oidio*. E sebbene io non ab- » bia potuto determinare con certezza, pe'caratteri botanici, s'ella sia invece la *botrytis Bassiana*, » ce ne vidi tutte le apparenze generali, e venni nell'opinione che fosse così. Se l'opinione fosse con- » forme alla verità, questo fatto (che io non veggo notato da alcuno) sarebbe considerevolissimo ».

E qui segue a dir delle conseguenze. Ma l'Amici gli rispondeva :

« La muffa bianca, che, essendo comparsa sul letto de'bachi, poteva sospettarsi che fosse la *bo-* » *trite Bassiana* , in realtà è diversa , e non ha alcun rapporto colla crittogama del *calcino*. Io ho » fatto uso delle maggiori forze microscopiche che posseggo, per iscoprirne la struttura; la quale non » in altro consiste, che in certi filamenti, composti di grani distribuiti in serie. I grani o sferette, » distaccandosi, costituiscono le spore, minori incomparabilmente delle spore della *botrite Bassiana*. » Son persuaso che questa *botrite* vegeti sopra molte altre sostanze; e credo che le *spore* sien por- » tate assai lontane dai venti; e che così la crittogama trovi da pascolarsi nel baco, quando egli sia » in certe condizioni, ancora ignote, favorevoli allo sviluppo di essa pianta. »

E in quest'anno medesimo, il dì 7 agosto, egli leggeva ne'Georgofili un suo rapporto sulla malattia della foglia del gelso, detta *fersa* o *seccume*. Della quale avea discorso in Francia il Turpin, del 1838, negli Annali della Società d'orticultura di Parigi (tomo 22), quando il Ridolfi in seguito annunziava, di sospet-

Digitized by Google

tare nascesse il male da una crittogama. Intorno a che poi il Sandri in Verona, del 1842, ragionò estesamente; e il suo avviso fu, quale comunemente si riteneva, si generasse la malattia internamente. E ora l'Amici, osservando, venne all'opposta sentenza, e diceva :

« Le mie osservazioni mi palesano, contrariamente all'opinione ammessa, che la crittogama delle » macchie del gelso nasce esternamente ».

Conchiusone da illuminare non poco la pratica della coltura. E in una sua lettera de'16 luglio 1853 al Montagne, membro dell'Istituto di Francia, dopo averlo ringraziato delle lodi che ne avea ricevuto, in una memoria sulla riproduzione della *chara*, e pubblicata negli Annali di Storia Naturale, diceva :

« Le macchie de'gelsi sono state soggetto a molte ricerche degl'Italiani. Il Sandri fu il primo, » nel 1842, a conoscere che derivan da un fungo. Io ho studiato questo fungo. Il signor Leveille ne » ha fatto, nel 1846, una specie di novità. Le mie osservazioni non concordano perfettamente colle sue ».

È notabil poi questo, ch'egli notava in un altro luogo :

« È possibile che la natura in più modi proceda per introdurre e svolgere ne'tessuti vivi degli » esseri, la cui intestina apparizione tien del misterioso. Accennerò un fatto, forse non prima da » altri avvertito. Io teneva da molto tempo sul mio tavolino una patata malata, che si era coperta » di muffa verde nelle sezioni, fatte da me alla sua superficie, quando ebbi a notomizzarla. Io rimasi » maravigliato in veder questa muffa ripiena di *acari*; moltissimi de'quali avevano in corpo le *spore* » della muffa, onde s'eran cibati, e le quali eran da loro espulse senz'apparire alterate. Ecco, io dissi, » un singolar modo di arrecare e spandere germi microscopici nelle piante, senza bisogno di farli » assorbire dalle radici, o di farli entrar per gli *stomi* dell'epidermide, e correr le vie de' meati in- » tercellulari! Il concorrer degli animali a portare i semi a grandi distanze, si conosceva già dagli » antichi. È verisimile che gli *acari*, in certi casi, servano di veicolo a germi parasiti, o a fluidi » contagiosi, funesti all'organismo vivente ».

Ma non pur l'Accademia in queste bisogne lo richiedeva della sua scienza, di continuo anche i privati, intesi all'agricoltura; come in Toscana principalmente il Ridolfi, il Lambruschini, secondo si è visto, e il Ricasoli, e tanti altri e in Italia e fuori. De' quali rimangon nelle sue carte, in molte lettere, molte e svariate domande; ed egli, come apparisce dalle sue bozze, sempre sollecito ad appagargli, a ravviare le opinioni in poco o nessuno accordo col vero. Così in una risposta, che non appare a chi scritta :

« La singolar tinta rossa che si è manifestata ne'bozzoli, non deriva dall'essere in loro alcuna » crittogama. Nessun menomo vegetabile apparisce sotto il microscopio. Io credo che la vivace colo- » razione vermiglia dipenda da causa chimica; forse da un umore particolare, trasudato o dal baco » o dalla crisalide. »

Nel settembre del 1862, essendo riunito in Siena un congresso scientifico, il Ridolfi, presedendo la classe di agronomia, gli scriveva il giorno 21 :

« Nella classe d'agronomia di questo congresso si è parlato della malattia de'bachi da seta, co- » nosciuta sotto il nome di *atrofia*. Da qualcuno fu detto ch'ella l'avea studiata col microscopio, e » che ne avea riconosciuto l'origine, come dipendente da una crittogama. Io non ho voluto che di » ciò si parlasse nel diario, prima di sentir lei; pregandola a volermi dire quello che le piacesse fosse » annunziato. »

Ed egli in risposta :

« La malattia del baco da seta, che ha nome *atrofia*, è cosa di tanta importanza, che non po- » teva non farmi vivamente desiderare d'osservarla col microscopio. La scoperta de'corpuscoli, do- » vuta al professor Cornalia, mi era ignota; e solamente nell'inverno scorso, per gentilezza del mar- » chese Crivelli, me ne feci un esatto concetto. Egli mi portò a Firenze un baco morto, e delle uova » di farfalla più o meno malate, in cui il signor Cornalia stesso aveva segnato di propria mano i » gradi di malattia, dedotti dalla presenza d'un maggiore o minor numero di corpuscoli, esistenti

Digitized by Google

» nella sostanza dell'uovo schiacciato. L'esperienza che il marchese Crivelli fece in casa mia, mi » convinse che i corpuscoli divisati dal Cornalia, per forma e grandezza distinti da altre molecole, si » trovano incluse nelle uova; e però giudicai tale scoperta di alta importanza. E sembravami che » il determinar la natura di que'corpuscoli, il modo di moltiplicarsi, e in quali organi del baco pren- » dano sede, potesse esseremi guida, da menare a conoscere e combattere possibilmente la malat- » tia. Diversi osservatori hanno studiato la natura de'corpuscoli di cui si tratta, senza esser concordi » nelle loro opinioni: chi ha creduto che sieno sostanze vegetali, chi animali, chi minerali. Io ho » tentato con mezzi ottici più forti d'entrare nella quistione. Il baco morto mandatomi dal signor » Cornalia, essendo pieno d'innumerevoli corpuscoli, mi somministrava una favorevole occasione a in- » cominciar le ricerche: e difatti potei subito assicurarmi, che tutti que' corpuscoli non sono altro » che *spore* d'una crittogama. Io mi son servito d'amplificazioni fino a duemila diametri e più. La » loro forma ovoidea è costante, e senza alcun segno di suddivisioni. Nel mezzo apparisce una ca- » vità; meno visibile se il corpuscolo sia bagnato nell'acqua, e visibilissima quando sia secco, e simi- » glia a fagiuolo coll'occhio. Alternativamente bagnati e asciugati i corpuscoli, sempre ritornano al » medesimo aspetto: la qual cosa è propria delle membrane vegetali di moltissime altre specie da » me esaminate. Non così delle membrane d'infusorii minimi, come sarebbero le *monadi*. D'altronde » movimenti che si presentano manifesti ne'corpuscoli, quando sieno posti nell'acqua, non sono altro » che movimenti Browniani di tutte le materie ridotte a una grandissima tenuità. Io sono dunque » persuaso che i corpuscoli sien non altro che *spore* di una crittogama: ma di quale? sarebbe una » nuova specie? Ecco una domanda, alla quale non si può rispondere, senza vedere la pianta, e il » suo sviluppo. Nella *botrite Bassiana* riesce facile da una *spora* veder nascere sotto il microscopio » la crittogama completa e fruttificare. I corpuscoli del Cornalia non mi è riuscito di farli germo- » gliare. Ella sarà buon giudice, se merita o no che venga nel diario fatta menzione di quel pochis- » simo che in fretta ho qui dettato. »

E il Ridolfi gli replicava in data de'27:

« Oltre all'assicurarsi, con ulteriori indagini, della natura de'corpuscoli, sarebbe da ricercare co- » me s'introducan nel corpo dell'animale, se per via della respirazione, o dall'assorbimento ».

E nulla più del diario, nè della stampa.

Capo VII.

Continuazione. Sue osservazioni sulle malattie di altre piante domestiche. Sulla malattia della vite.

E ben il Ridolfi più che ognun altro lo interrogava, ne' frequenti bisogni e difficoltà delle sue colture, non che da presidente de'Georgofili. Così da Meleto, il 13 novembre 1839, mandavagli a esaminar delle foglie, e de'tuberi del *convolvulus batata*, onde vedeva ingorde le mucche, e le quali, mangiandone, abbondavano poi di latte. Il 31 agosto 1852 gli scriveva:

« Eccole alcune frutta ammalate, forse pel solito parassito; ed eccole de'semini attaccati. »

E in un'altra lettera:

« Le accompagno de'ramuscelli di cerro, di guercia e di leccio attaccati dalla solita malnata pian- » ta. Le sarò gratissimo se vorrà occuparsene, onde completare gl'interessanti studii che ha fatto in- » torno a questa parasita; e porre così la commissione dell'Accademia in grado di fare un rapporto, » che illustri quanto è possibile questo oscuro e tristo soggetto. »

E il 26 dicembre 1852:

« Le mando foglie di leccio, che sono credute attaccate dall'*oidio*. Il professor Sandri nella sua » memoria ha coordinato fatti e ragionamenti che stanno in opposizione dell'opinione, che il fungo » sia causa del guasto dell'uva. Io pure ho pensato così: e non so abbandonare codesta idea, mal- » grado le sue belle osservazioni, che hanno portato molta perplessità nell'animo mio ».

Conciossiachè fosse l'Amici, colle osservazioni e il ragionamento come vedremo, venuto a questa conchiusione, di sopravvenir la crittogama a una condizione morbosa già nella vite. E il Ridolfi seguiva inoltre l'opinione, che la stessa crit-

Digitized by Google

togama della vite attaccasse anche altre diverse piante, in su'que'medesimi tempi ammalate. Nel giugno 1854 gli scriveva :

« Le mando tronchi di piselli attaccati dalla crittogama ».

E questa lettera specialmente, che gli diresse il di 23 aprile 1854 :

« Non ben persuaso che le crittogame, le quali si vedono nelle rose, su'meli di fior doppio, sulla » verbena, e su mille altre piante, sieno tutte specie veramente distinte; e ritenendo che alcune al- » meno di esse prendano forme alquanto diverse, per cagione del nutrimento vario che succhiano su' » differenti vegetali, de'quali le ritengo siccome parassite ad un maggiore o minore grado d'intensi- » tà, immaginai una esperienza. Feci piantare in un vasetto, contenente terra molto umida, una talea » di vite, e la feci porre in letto caldo sotto campana. Vegetò bene, se ne svolsero de'tralcetti assai » lunghi, con pampani bene spiegati, su'quali, con occhi armati di buone lenti, non potei vedere » nessuna crittogama. Allora le feci piantare d'intorno una corona di talee di meli di fior doppio, » cariche di crittogama, e feci ricoprire il tutto colla solita campana. Continuò la vegetazione delle » talee tutte; e la crittogama si distese nelle nuove foglioline del melo, e poco dopo invase i pam- » pani della vite ».

Ed egli in risposta, il dì 27 aprile :

« Importa bene stabilire i caratteri di quella muffa. Se si conservano identici con quelli della » crittogama del melo o della rosa, resulta manifestamente una inoculazione speciale; se tali caratteri » cambiano, prendendo le forme dell'*oidio* proprio della vite, in questo caso non sarebbe così evidente » la conseguenza. Poichè se da una parte fosse permesso attribuire le variate forme alla differenza » de'soggetti su'cui vegeta la crittogama; dall'altra parte non sarebbe irragionevole di supporre, che » l'*oidio* sviluppato ne'pampani derivasse da una diversa sorgente. Il costringere le talee della vite » a vegetare sotto una campana, in un ambiente d'aria umida, potrebbe forse stabilire una di quelle » condizioni che son necessarie o favorevoli a contrarre la malattia dominante. Tucker dice, di non » aver mai nel suo giardino trovato l'oidio ne'*chrysantemi* viventi in pien aria; ma situandoli in una » serra calda, l'*oidio* immediatamente si manifesta. E non mancherebbero altri esempi simili da ci- » tarsi. Per chiarire dunque questo punto, e togliere le obiezioni, mi pare che gioverebbe l'esame » comparativo de'pampani, cresciuti sotto due campane separate, una delle quali contenesse l'*oidio* » della rosa e del melo, e l'altra no. Le mie ricerche sulla definitiva determinazione dell'*oidio* della » vite, mi hanno lasciato nell'incertezza. Io non ho trovato, e nessun altro osservatore ha mai ve- » duto i concettacoli della supposta *erisife*. Tutto ciò che finora si è addotto, a provar che l'*oidio* » della vite sia lo stato giovine d'una particolare *erisife*, parmi che debba considerarsi come una sem- » plice induzione, e non dimostrazione. Io sono forse di una difficile contentatura, richiedendo la ma- » tematica dove non è applicabile: ma le mie indagini nondimeno mi han menato a un risultamento » indiretto. Cioè, io credo potere asserire, che l'*oidio* di un certo numero di piante comuni non è » quel della vite: io escludo le crittogame del *convolvolo de'campi*, *del luppolo*, *della rosa*, *del* » *chrysantema*, e le ritengo specie diverse, e ciò per caratteri trovati costanti. Io mi limito a par- » larle qui dell'*oidio* delle quattro piante mandatemi ultimamente dall'egregio suo figliuolo, il *melo*, » la *salvia*, il *ranucolo*, e il *senecio*. Nessuna presentava lo *sporangio* colorito: dalla forma soltanto » degli *otricoli* bianchi, dalla loro grandezza e disposizione, dal loro modo di germogliare, risultano » tali differenze, che non esiterei a chiamarle specie diverse da quelle della vite. Le mando un dise- » gno eseguito colla camera lucida, con ingrandimento di 510 volte, da cui a colpo d'occhio si vedono » le diversità. L'uscita del germoglio da luogo così diverso indica, se non erro, tal differenza di strut- » tura tra l'*oidio* della vite e quello del melo, da non confondersi l'uno coll'altro, e che non può es- » sere attribuito a circostanze accidentali. »

E il disegno, mediante la camera lucida, raggrandito l'oggetto col microscopio, dovea ricordare al Ridolfi l'invenzione, trombata del gazzettiere. E nè i microscopii ultimi dell'Amici, di forza grandemente maggiore ai primi, avrebbe dovuto cercare, egli che, col suo ritrovato, come si vide, avea reso inutile ogni futura perfezione dell'istrumento. E nondimeno ridomandava osservazioni: avendosi fitta in capo una idea, che omai la coltura di certe piante, a cagione delle crittogame, si avrebbe dovuto lasciare. E non ostante che dalle osservazioni apparisse minore il male, egli e privatamente e ne'Georgofili, parlava di succedanei, alla vite specialmente e all'olivo. Con lettera de' 30 gennaio 1853 mandavagli a esaminar delle olive guaste; e l'Amici, osservate che l'ebbe, rispose :

Digitized by Google

« Ciò che di positivo ho ricavato dall'esame microscopico è, che i frutti, le foglie, e il legno non » contengono crittogame, da cui si possa sospettare che derivi la malattia. Sembra che il male ab- » bia origine da imperfetta circolazione, e quindi da mancanza di nudrimento. Ma per ben giudica- » re, converrebbe sapere se si tratta di una pianta sola malata, se di molte, e a quali vicessitudini » sieno state soggette. »

E quegli con lettera de'3 di maggio del 1854 :

« La prego ad osservare le spighe di grano che le mando, le quali presentano nella metà supe- » riore un aspetto che fa molto temere. Il male è esteso. »

E l'Amici in risposta :

« Nulla posso dire della particolare malattia che si manifesta nelle spighe. Un solo fatto emerge » dalla osservazione microscopica, ed è, la mancanza assoluta d'ogni specie di crittogama negli organi » che si mostrano alterati. La cagione della malattia non può dunque attribuirsi a parassitismo. Quale » sia, l'ignoro. L'anno decorso, allorchè nelle pianure apparvero gli steli del grano corrotti presso la » radice, si accagionò il danno alle acque, che fecero lungo soggiorno in quei terreni. Nel caso at- » tuale, non si può addebitare l'umidità; ma bisogna piuttosto ricorrere al passato alidore, per ispie- » gare in qualche modo la malattia. Da due cagioni diametralmente opposte, non è improbabile che » ne risultino effetti simili : il fuoco e il gelo operano egualmente sopra l'organismo, distruggendo i » tessuti. Queste sono idee generali, che si ripetono quando non si sa render buona ragione del fatto » speciale. Del resto io penso che la malattia del grano di cui si tratta, sia circoscritta a poche lo- » calità, e che da cause puramente locali, collegate coll'andamento della stagione, abbia la sua ori- » gine. Io non ne ho trovato vestigio in nessuno dei poderi che frequento presso la città. Nelle spi- » ghe ricevute da lei, ho notato che il *pistillo* e le *antere* dei futuri grani esistono inalterati: il che » non toglie la speranza che anche la parte superiore della spiga non sia fruttifera. In ogni modo la » perdita non mi pare che dovrebbe esser grande, per la forza vegetabile che si mostra nella parte » inferiore. »

Ma nondimeno il Ridolfi insisteva, siccom'è noto, acciocchè i terreni posti a frumento, magri e asciutti in Toscana, si rimutassero in prati artificiali; e fuvvi chi, con suo danno, cercò praticare la novità. La qual rivoluzione in agricoltura (e gli fu combattuto eziandio il voler mutare la mezzania in fitto) non è dubbio che l'Amici, colle osservazioni, colla parola, non avesse contribuito ad allontanarla. Si legge in una sua lettera :

« La malattia dell'uva anche da noi ha infierito, come negli anni passati. Qui pure si sono esal- » tati varii rimedi per combatterla. Si può salvare i frutti con molta cura, ma la vite ogni anno » deperisce; e in Toscana quelle meno robuste sono già morte. Io spero che il vero rimedio lo man- » derà la Provvidenza; la quale, cambiando le stagioni, eliminerà quelle condizioni misteriose, che » favoriscono lo sviluppo del morbo. Si disperava delle patate, attaccate per molti anni da una crit- » togama, e si giudicava non essere l'Europa più capace d'alimentare questo prezioso tubero ; l'anno » corrente ha dimostrato l'errore della profezia. Lo stesso dicasi del pomidoro. Ma se io confido nella » cessazione della malattia in virtù d'un cangiamento metereologico, lodo però i tentativi per com- » batterla ».

E a ben combatterla, necessario certamente il vedere innanzi che cosa fosse la malattia ; e intorno a questo, ripetiamo, e all'esame poi de'rimedii, che in quantità venivano suggeriti, nessuno meglio e con più costanza si adoperò. Il dì 5 settembre 1852 ei leggeva ne'Georgofili, incominciando con queste parole :

« Per conservare una memoria ostensibile della malattia, che tanto danno ha recato e reca alle » nostre vigne, il signor direttore Antinori ordinò, che nelle officine del Museo fossero eseguite delle » preparazioni in cera, atte a dimostrare lo stato morboso dell'uva e de'pampani. Io fui incaricato » d'assistere al lavoro, e di aggiungervi, con dimensioni ingrandite, alcune particolarità che le mie » osservazioni microscopiche mi avevan fatto conoscere. L'opera di plastica commessa al giovane si- » gnor Tortori, sotto il valente Lusini capo della manifattura, fu da lui figurata in cera con tanta » abilità, da offerire una perfetta somiglianza del vero. E quantunque non abbia ancora il suo final » compimento, pure il fatto sin qui mi è paruto abbastanza notabile, per metterlo sotto gli occhi » dell'Accademia. »

E con questa figura in cera dinanzi agli occhi, mostrava specialmente la falsità dell'opinione, messa su in Francia dal Beranger , che la crittogama principale

Digitized by Google

dell'uva (vi s'attaccando, insieme con questa, parecchie altre) non fosse l'*oidium* Tuckeri, ma l'*erysiphe comunis*. Conciosiachè rappresenti l'immagine, sopra un acino d'uva, una intrecciatura di fili, ingranditi potentemente in diametro. E appajon vuoti e a bocciòli; e suvvi come otricelli bianchi qua e là; e anche ne spuntano de'filini, o ramicelli, ritti all'insù, aventi in cima a filare due o tre frutti, che agevolmente si sciolgono l'un dall'altro, e si spandono. Questi, diversi in grandezza, vanno al tondo e all'ovale; e di colore, in prima giallognoli, poi arancini, e maturi in fine di un arancio più cupo, e maggiori ma non diversi da' primi otricelli. Queste cose egli descrive a minuto, ponendo in luce la fruttificazione della crittogama, da nessuno innanzi veduta. E dice fra le altre cose :

« Col metodo di osservare gli oggetti a luce riflessa, per non alterare la loro naturale posizio-
» ni, e in riguardare attentamente, con ingrandimenti almeno di seicento diametri, gli *sporangi*
» della crittogama, si scuopre che son composti di una membrana cellulosa colorata, a faccette po-
» ligone alquanto tumide; la quale racchiude parecchie centinaia di *spore*, che nella maturità escono
» a getti per la sola azione dell'acqua. Io ne ho contati fino a 289 in un sol mucchio. La figura di
» queste spore ha dell'ovale allungato. Con obiettivi di grandissima forza, si ravvisano alle sue estre-
» mità due caselle, contenenti un esilissimo globetto di materia più densa. La preparazione in cera
» mostra uno *sporangio* col suo contenuto, ingrandito 1800 volte in diametro. »

E questi e altri particolari, che, coll'assiduamente osservare, egli trovava nelle crittogame; e non pur sull'uve in Toscana, ma in quelle altresì avute da varii luoghi d'Italia, e d'oltremonti. E conchiudeva due verità, dicendo :

« Essere la crittogama ne'diversi paesi d'una identica specie; esser pianta assai diversa dall'*eri-*
» *siphe communis*, che niuno ha veduto mai comparire sui chicchi. »

E qui poneva una quistione, che chiamava importante sopra le altre :

« La crittogama è causa o effetto della malattia delle uve? Io non ho la presunzione di scio-
» gliere il difficile problema ; occorrendo dati più certi e chiari, e anche in più numero, a fondarvi
» sopra una dimostrazione inattaccabile. Dirò solo alcuni motivi, che mi dispongono ad accettare piut-
» tosto l'opinione, che la muffa succeda a un'antecedente alterazione morbosa dell'uve. »

E rassegna più esperienze, e questo fatto principalmente :

« In molte osservazioni, non mi è riuscito di vedere alcun filamento del *micelio* della crittoga-
» ma, prima di scoprire delle alterazioni nelle cellule dell'epidermide dell'uva, immediatamente sot-
» toposta alla membrana cuticolare dell'acino. »

Descrive poi siffatte alterazioni, quali si veggon rappresentate nella preparazione in cera; venendo fino allo scoppiare dell'acino, ultima distruzione. Intorno a che son notabili queste sue parole :

« Aggiungerò come mi son reso conto del fatto. Nel campo circolare del microscopio ho con-
» tate tutte le cellule poligone superficiali dell'epidermide degli acini che vi eran comprese. Sotto-
» ponendo a questo esame acini verdi e maturi di varie grandezze, ho trovato che i numeri delle
» cellule contenute nello stesso spazio visibile, seguivano assai prossimamente la ragione inversa de'
» quadrati de'diametri degli acini. Dal che ne ho concluso, che l'acino, aumentando di volume, non
» aumenta il numero delle sue cellule superficiali, ma invece queste si dilatano proporzionalmente.
» Ora se per la malattia, qualunque ne sia la cagione, la cellula, siccome avviene, perisce, è manifesto
» che l'accrescimento delle parti interne non ammalate produrrà una pressione, e forzerà l'epider-
» mide a fendersi. »

E quanto alla cagione della malattia, che accenna innanzi, diceva :

« Ora io mi domando: concessa la predisposizione, cosa è questo stato anormale della vite?
» Se si trattasse di un sol vigneto, di poche piante in questo o quel luogo, si potrebbero trovare
» condizioni da spiegare plausibilmente il fenomeno. Ma si tratta di un fatto vastissimo, di un morbo
» che, a guisa di contagio, si è esteso in tutta Europa, dovunque son viti; come dunque spiegar la
» predisposizione? Confesso che nella mia mente resta altrettanto oscura la causa della predisposi-
» zione, quanto quella della malattia ».

Digitized by Google

In tal modo egli sempre non ricercava che il vero, senza mai correre, senza accettare supposti; in ogni cosa, osservazioni, esperienze, e non mai conchiudendo, se non per dimostrazione, matematica, necessaria. E continuamente poi seguitò gli studii intorno alla malattia. In una sua lettera de'5 luglio 1853 :

« Io mi sono occupato nel passato inverno e continuo a studiar la crittogama ».

E in un'altra del dì 13 luglio 1853, a Vittorio Rendu :

« Per un mese continuo ho studiato l'*oidium*, relativamente alla sua pretesa metamorfosi. Con » mille precauzioni, con attento esame e desiderio di conoscer la verità, ho potuto convincermi che » l'*oidium* non si converte altrimenti in cinque forme generiche distinte. La metamorfosi dell'*oidium* » è una illusione. »

E in altra sua minuta :

« Sono perfettamente del suo avviso, sulla pretesa esistenza de'succhiatoj dell' *oidio* della vite. » Son riusciti sempre senza effetto i miei tentativi per iscoprire questi organi, che alcuni celebri mi» crografi asseriscono di aver veduto, offerendone ancora la figura. Io ritengo, che se la crittogama » riceve dalla pianta su cui s'appoggia qualche alimento liquido, questo passi per pori invisibili, at» traverso le membrane in contatto, e non per organi particolari, che si suppone faccian ufficio di ra» dici. Il *micelio* dell'*oidio* ha la sua rete inferiore semplicemente sdraiata sulla superficie delle parti » verdi della vite: esaminandola con luce riflessa, in principio del suo sviluppo,si vedono i filamenti oriz» zontali passare, alle volte non sempre, sotto le macchie brune sottocutanee. In questi punti dovreb» bero specialmente manifestarsi i succhiatoj, se fosse vero che dalla loro azione parassita derivasse » la disorganizzazione delle cellule interne. Ora ciò non resulta : e invece il filo bianco crittomati» co assai difficilmente si scuopre, per tutto quel tratto ch'egli corre al di sopra dell'areola macchia» ta, parendo così che vi fosse interruzione. Ma avvertendo a inchinare l'oggetto di profilo, in modo » che il *micelio* resti tangente all'areola, la continuità del filo ricomparisce; e si riman certi d'es» sere il filo o tubetto ingorgato in quel breve spazio da una sustanza, del medesimo colore di rug» gine della macchia, e che appartiene al tessuto della vite o del suo frutto. Questo fatto prova con » evidenza il trasudamento di un umore degenerato, che avviene nella membrana della vite, e passa » nella crittogama, per assorbimento della propria membrana che vi aderisce. Io ammetto dunque » un qualche passaggio di fluido tra la vite e il fungo ; ma non posso persuadermi , considerato il » poco di esso fluido rispetto alla distruzione che produce nell'organismo della vite, che tanto gua» sto proceda dalla sottrazione del nudrimento, e che in ciò sia la cagione della malattia. Se fosse pro» vato, cosa finora non messa in chiaro, che l'unico nemico è l'*oidio* ; io opinerei piuttosto che il » principio mortifero ch'egli arreca consista in un fluido limpidissimo , elaborato da esso , e che si » agglomera in forma di sperette di gran forza refringente; visibili in abbondanza quando la critto» gama si ponga sopra una lastra di vetro, e vi si tenga, alimentandola con solo vapore acqueo. Non » sarebbe quindi irragionevole di pensare, che la qualità di siffatto fluido fosse perniciosa, e che pas» sato per assorbimento nel contiguo tessuto della vite, e internamente circolando, vi operasse come » fermento o veleno. »

E in seguito poi notava:

« La vite è da principio per se stessa ammalata ? Cioè, il suo composto organico, solido o flui» do, si trova egli in tal modo alterato, da produrre da sè solo l'anomalia delle funzioni vegetative » della pianta, malgrado la regolar condizione degli agenti esterni , che hanno a concorrere al suo » perfetto sviluppo ? Non si può ammettere che la pianta, sotto una influenza morbosa qualunque, » al ricomparir della primavera, e per più anni di seguito, getti de'rigogliosi tralci, guerniti di larghi » pampani, e carichi del prezioso frutto. E considerando il ritornar del male contemporaneamente in » lontane e vaste località, vien esclusa l'idea che una causa speciale abbia prodotto la disorganizza» zione interna; come avverrebbe per forte gelo, per estrema siccità , per umidi continuati, o per » coltivazione impropria della pianta. La cagione quindi dev'essere più generale, e venir dall'ester» no; cioè, dall'ambiente in massa che circonda i vegetabili, e gli mette in comunicazioni a distanze » remote. Il suo effetto comincia a manifestarsi alla superficie d'ogni parte verde, o nuove messe; e » di quivi il principio malefico scende e si allarga, e attenta alla vita del vegetabile. Il quale così, » da'ripetuti attacchi, riman privo di quelle sostanze, che, dicevolmente elaborate, servir dovrebbero » a'regolari e successivi sviluppi annuali; e la vite poi, nel sospender la vegetazione , conserva ne' » tralci, divenuti legnosi , i segni visibili della malattia, a cui periodicamente soggiace. Se dunque » la cagione è di fuori, qual è la sua natura ? Tre opinioni diverse son propugnate. La prima, che » unica cagione efficiente sia un parassito vegetale, l'*oidio*. La seconda, che il male proceda dagli » *acari* o altri animalini microscopici. La terza, che la cagione sia fisica, ma ignota, visibile sola» mente ne'suoi tristi effetti; e che forse, come l'origine di altre epidemie vegetabili e animali, re» sterà inaccessibile sempre alle nostre ricerche. La seconda di queste tre opinioni è ora abbando» nata del tutto. I *licheni* non son parassiti : vivono sulla scorza dei legni secchi , la quale serve

Digitized by Google

» loro di semplice appoggio; vivon parimente attaccati alle superficie delle pietre, che di certo non » somministrano loro alimento; ma non vivrebbero e non si trovan *licheni* attaccati alla superficie di » un vetro. Da ciò si conchiude, che la scabrosità è la sola cagione, onde certe specie di piante s'ap- » poggiano e vivono, ricevendo il loro alimento dall'aria e dall'umidità, senz'altro assorbire dal loro » appoggio. Ora l'*oidio* si posa alla vite, e vegeta. A determinar la comparsa della muffa sopra una » pianta, che non v'ha memoria d'esserne stata attaccata mai, non sarebb'egli condizione sufficiente » un subitaneo cambiarsi della superficie nella vite, per forza di circostanze metereologiche straordi- » narie, semplice differenza di scabrosità, come tra pietra e vetro per rispetto a'licheni ? Oltre a ciò, » potrebbe concorrere un trasudamento d'umori o deposito, di tal natura, da determinare le *sporule* » dell'*oidio* a fermarsi sopra organi, che nello stato normale non si presterebbero a tal uffizio. Non » è necessario che la vite sia in uno stato morboso propriamente detto : basta che siavi una condi- » zione speciale, passeggiera al cambiamento delle stagioni, quel che si chiama in generale predispo- » sizione. Gli organi che alcuno ha creduto veder nel *micelio* per succhiatoj, son negati in tutto » da altri micologi. Io non ho mai veduto siffatti organi: solo ho trovato qualche volta delle piccole » escrescenze a'tubi del *micelio*; le quali per me altro non sono, che il principio di un nascente tubo » laterale; poichè mantenendo l'oggetto convenevolmente umido, si vede allungare sotto il microsco- » pio. Di protuberanze a succhiatoj, non v'ha punto indizio nel *micelio* prodotto sopra una lastra di » vetro, col germogliamento delle *spore* dell'*oidio*. Mi pare importante il fatto, che i pampani ma » lati s'accartoccino sempre verso la parte superiore. I micologi hanno riconosciuto che la pagina » inferiore del pampano, ordinariamente è la prima a dar ricetto e la più piena d'*oidio* : se dunque » l'*oidio* fosse un parassito, seccherebbe avanti la pagina inferiore del pampano. E se fosse questa » la prima a mancar d'alimento, la prima a mortificarsi; l'accartocciamento dovrebbe farsi verso la » pagina inferiore, cioè, il contrario di quel che succede. Per escluder l'obiezione, che il tessuto » della pagina inferiore possa avere nel pampano una tale struttura, da impedir la sua flessione nel » senso che si vorrebbe, basta considerare quella malattia conosciuta col nome *erineum vitis*; la quale, » avendo sede nella pagina inferiore, e producendovi una cavità in corrispondenza, forma un con- » vesso e risalto nella pagina superiore. »

E nel 1854 scriveva a Gregorio Fabbri :

« Dopo tanti studii, l'unica mia cognizione acquistata sulla crittogama, fuori ogni dubbio, si è » che, difesa l'uva dal contatto dell'aria, giunge a maturità più o meno perfetta. »

Cincominciavano intanto le prove dello impiastrare o impolverare i grappoli con diverse sostanze, fino a che si pensò d'insolfarle. E intorno alla virtù dello zolfo sulla crittogama son parecchie sue esperienze, fatte principalmente a Noce, suo possesso in Toscana.

« 15 Agosto 1856. Raccolta dell'uva a Noce, la quale ha un micelio assai rado, pieno di sporangi, » e pochissimi otricoli bianchi appassiti. Ore 5 pomeridiane : posti molti sporangi sotto i vetri di » due portoggetti a vapore acqueo. —16 detto, ore 7 mattino. Le spore uscite dagli sporangi son ger- » mogliate la maggior parte, producendo uno, due, tre germogli assai lunghi, i quali tendono a » sollevarsi dal vetro verso l'acqua. I corpicciuoli rinchiusi all'estremità delle spore si sciolgono in » materia granulosa. I germogli sortono da una qualunque parte della membrana della spora, che » si dilata a guisa di ernia. La lunghezza delle spore germogliate, varia da 0'''',007 a 0''',009. La » larghezza media 0'',0035. Le spore non germogliate appartengono probabilmente a sporangi non » giunti a maturità. — 17 detto, ore 12. Nessuna spora ha germogliato in mezzo allo zolfo. Prepa- » rate moltissime spore, e bagnate, mercè la punta d'una penna, con acqua limpida, nella quale avevo agi- » tato della polvere di zolfo. — 20 Agosto ore 12. Sul portoggetti, in cui le spore furon bagnate con » acqua di zolfo, son quasi tutte marcite; ad eccezione di una ventina in gruppo, che hanno man- » dato fuori un becco da amendue le estremità, il quale mostra un principio di germogliazione. Tro- » vandosi queste spore prossime a uno sporangio, è probabile sieno rimaste illese dentro di esso, e » che sieno poi uscite quando l'azione dell'acqua di zolfo era già svigorita, per la continua evapora- » zione dell'acqua nella cavità dell'apparecchio. »

Intanto anche in queste scoperte, a cui lo infiammava un vivo amore del bene, non gli mancaron competitori, se non nimici. In un suo foglio si trova :

« Il barone Narducci, nella sua lettera al Sanguinetti, dice, che il 21 Agosto 1852 lesse nell'ac- » cademia d'agricoltura di Macerata, ed espose la sua teoria, che le articolazioni de'*monili* (i filari » del frutto) si distacchino, e la prima attaccata allo stipite si rigonfi, e diventi *sporangio*; e si ri- » tiene così il primo scopritore della fruttificazione vera dell'*oidio*. La memoria dell'Amici fu letta » il 5 Settembre 1852; il qual notava di aver veduto lo *sporangio* il 1851 nella zucca, e non aver- » lo annunziato, perchè incerto allora che appartenesse all'*oidio* anche dell'uva. »

E già il professor Pietro Savi, in una sua lettera gli scriveva :

Digitized by Google

« La crittogama della vite, per singolare e fortunata combinazione, a lei s'appalesò provveduta » di fruttificazione; mentre che per l'innanzi, *sì a me che agli altri osservatori*, erasi costantemente » mostrata sterile. »

E così, degli anni anche dopo che avea egli scoperto e manifestato, come vedemmo, l'escita a getto delle *spore* dagli *sporangi*, per l'azione sola dell'acqua, uscirono altri competitori. In una sua nota si legge :

« Nella Società de'Naturalisti a Berlino, l'Ehrenberg annunciava sì la importante scoperta, per » usare le sue parole, fatta dall'Amici, della muffa particolare dell'uva ammalata, effetto e non ca- » gione della malattia; ma poi facendo scopritore sè stesso di un nuovo carattere e singolare dell'*oidio*. » E quale ? Propriamente che, bagnati con acqua sotto il microscopio i frutti della muffa, ne schiz- » zan le *spore* in diversa forma, e che così non avvenga mai nell'*erysiphe*, nè in altro genere più vicino. »

Ma passiamo ora alla terza parte, a'notabili della sua vita, secondo l'ordine che, incominciando, fu dichiarato.

PARTE III.

Capo I.

Sua vita in Modena. Suoi viaggi.

E ora a favorire tanta fecondità intellettiva, concorsero principalmente due cose. Una, l'affetto e i sensi elevati del genitore; l'altra, la tenerezza della consorte. Noi si vide, ch'egli i primi istrumenti ottici offerse in dono all'istituto di Brera; e ne'suoi ricordi si legge :

« Fui incoraggito a coltivare gli studii ottici anche materialmente, co'generosi mezzi che mi for- » niva mio padre ».

E ammogliatosi poi il 1806 con Teresa Tamanini, giovinetta ricca di dote, e più assai di cultura e bontà, avvenne che, provvedendo ella con senno al governo della famiglia, il lasciava libero tutto alla scienza. E in Modena, parte dell'anno passavano in villa alla Madonnina; dov'egli, senza punte distrazioni, attendeva, secondo si è visto, e al congegno de'suoi strumenti, e alle osservazioni celesti (avendosi quivi alzata una specola) e alle ricerche col microscopio.

E si dovrebbe per terzo aggiungere, che non poco eziandio conferì la stima che in Modena gli veniva, come videsi, dal Sovrano, e da altri principi. Sotto la stampa di alcuni versi in un foglio, e'notava :

« Questi versi han servito d'oggetto per mostrare la forza de'miei telescopii a'Principi Estensi, » che si son trattenuti oggi 20 Giugno 1816 in mia casa, oltre un'ora, a esaminar le macchine da me » immaginate e costrutte ».

E in altro foglio :

« Oggi 2 Luglio 1818, tutti i Principi qui in Modena ultimamente riuniti, mi hanno onorato di » una lunga visita. S. M. il Re di Sardegna in particolare si è compiaciuto chiamarmi parecchi » giorni nel suo appartamento; e ha voluto regalarmi un anello in brillanti. »

E tale continuamante principi e personaggi, in fermarsi a Modena, si facevano a visitarlo. E avea poi ricevuto il titolo di professor temporaneo d'Astronomia, e d'ispettore dell'Osservatorio astronomico.

Digitized by Google

Ma più che il nome, gli s'accrebbe la stima oltremonti e oltremare nel suo viaggio, il 1827, impreso a dichiarare le sue invenzioni, le sue scoperte. In un periodico de'principali in Europa (*Revue Encyclopédique*, sept. 1827), si lesse:

« L'Amici è stato a Londra, e quindi a Parigi. Egli ha fatto questo viaggio per far conoscere » da se stesso le belle e utili sue invenzioni agli uomini dotti, e alle accademie inglesi e francesi: » e dovunque ebbe accoglienze, quali il suo merito richiedeva. Gli uomini più distinti che lo han » visitato, e presa esperienza de'suoi istrumenti, han ritrovato in lui profonde cognizioni di fisica e » matematica; e insieme un'indole dolce e benevola, una rara modestia, e disinteresse anche più raro ».

E anche in Modena poi, non è possibile maggiormente non lo incitasse la fama del Muratori. Fanciullo, come mi raccontò, udiva dire allo zio, che il Muratori, abitando di faccia a loro, soleva da una finestra di corte, per esercizio, tirar su e secchie d'acqua e fascine. E le lettere del Muratori medesimo al Vallisnieri dimostrano quanto foss'egli vago di conoscere nelle cose della natura; e come in ciò, egualmente che nelle storie, non s'acchetava alle opinioni e a'supposti; e rivolgendole poi allo studio dell'uomo, senza passar que'confini, di là dai quali il cammino della ragione non s'abbatte che a precipizii. E così egli dicea al Vallisnieri:

« Meditando sulla dipendenza che ha l'anima dal corpo per le azioni umane, e per i costumi, » mi sono incontrato in grotte che mi hanno fatto tremare, e massimamente pensando all'operare » de'pazzi. Ma poi, la Dio grazia, ricorro sempre al *Credo*, e qui starò saldo fino alle ceneri. Niuno » arriverà a farmi credere, che io sia un orologio che passeggio per Modena: perchè conosco Iddio, » che mi ha dato questa potenza, mi ha distinto dai bruti, i quali neppur sappiamo che cosa sieno ».

E di queste e simili cose del Muratori, talvolta, fra noi ricordandole, molto si compiaceva. E così quella lettera al Lami, in cui parla di uova, che, all'ecclisse solare de'25 agosto 1784, dicevano uscite a luce impresse nel guscio della figura del Sole ecclissato. Lettera, ristampata nella Raccolta di lettere inedite del Muratori a Toscani (*Firenze, Le Monnier* 1854); ma che, edita già, e dal Muratori medesimo condannata, meglio avrebbe lasciato il posto a tre lettere, ch'egli diresse al Bandini, e che originali sono nella Marucelliana. E unito alla prima, de'31 dicembre 1748, il suo discorso sull'obelisco scoperto in Campo Marzio, che il Bandini gli avea richiesto; e che poi stampò in Appendice al suo libro intorno a siffatto obelisco. Ed egli nella seconda, de'17 gennajo 1749, si contrappone al Mercati, seguìto da esso Bandini, che i Goti in Roma fossero stati già i distruttori degli obelischi; conciosiachè non sapesse trovar cagione che avrebbe potuto incitarli, e la quale piuttosto e'riferiva a'tremoti. Ma i Goti, i quali cercavano sovrimporre il lor regno Italico alla grandezza Romana, questa follia non sarebb'ella stata cagione sufficiente all'atterrare degli obelischi, i quali dovevano ricordare, più che gli altri edificii, la maestà di Roma e l'impero?

Capo II.

Suo traslocamento in Firenze. Museo di Fisica e Storia Naturale.

Ne'suoi ricordi egli scrive:

Digitized by Google

« Invitato dal Granduca di Toscana per succedere al defunto astronomo Pons, mi recai in Fi-
» renze il 1831 colla famiglia, e presi a diriger l'Osservatorio Astronomico del Real Museo ».

Il quale invito e la sua accettazione avvennero essendo egli al suo posto in Modena; e non, come fu detto, che conseguisse dalle politiche novità, che quell'anno furono nel Ducato. Il commendator Antinori gli scriveva il dì 25 gennajo 1831:

« Sembra che S. A. abbia desiderio di far costruire il nuovo Osservatorio nel luogo che ella si
» compiacque venir meco ad esaminare; avendo ad essa rappresentato che dietro il voto da me rac-
» colto di parecchi illustri viaggiatori, il far qualunque spesa per ridurre quello attuale sarebbe da-
» naro gettato. Ella può credere se adesso mi riuscirebbe grata e utilissima *la sua venuta fra noi.* »

E poi il 17 ottobre 1831 gli scrisse:

« È accaduta la sera del 14 corrente la morte del Pons, astronomo di questo regio Museo, e
» uomo certamente benemerito della sua scienza. Il professor Amici è invitato a portarsi in Firenze
» con questo titolo. S. A. il Granduca lo chiama ad accettar questo impiego, mostrando *desiderio*
» *ardentissimo di fare per la Toscana l'acquisto di una persona, ch'egli già da gran tempo stima ed*
» *apprezza.* Ed a me impone di farle conoscere questi sentimenti, che io ho procurato di ripetere colle
» di lui parole medesime. Ella potrà occuparsi degli eccellenti suoi istrumenti ottici, trasportando
» quà il suo laboratorio. Nè deve porla in pensiero la di lei salute: perchè intanto potrebbe ne'pri-
» mi tempi vegliare alla direzione della fabbrica del nuovo Osservatorio, alla quale dev'esser messo
» mano fra poco; e costruire intanto quegl'istrumenti che nella nuova montatura della specola po-
» trebbero occorrere. E allorchè questa sarà in ordine, non potrebbe forse occuparsi delle osserva-
» zioni celesti uno de'suoi figli? Abbia presente, mio illustre professore, il desiderio del nostro So-
» vrano, i molti amici ed ammiratori che ha sempre avuto in Toscana, le grate accoglienze ricevu-
» te, la tranquillità del nostro cielo; e pensi finalmente che l'invita e l'aspetta la patria di Galileo. »

Con decreto del 5 novembre 1831 fu nominato astronomo del Museo; e col titolo insieme, e parte con paga, di professore d'astronomia nell'Università di Pisa.

E il Galileo e la sua scuola, rappresentata dall'Accademia del Cimento, erano primo affetto nell'Antinori; vivo suo desiderio, che quella scienza maravigliosa si raccendesse a fruttificar nuovo bene all'Italia, al mondo. E ci sia conceduto arrecar lui medesimo a ragionare di Galileo e de'suoi discepoli. Nella prefazione alla splendida stampa de'Saggi ed Esperienze dell'Accademia del Cimento, eseguita per volontà del Granduca, in Firenze il 1841, egli diceva:

« Allora le scienze matematiche, e astronomiche, e fisiche, e naturali rinnovate, ampliate, di
» nuove parti accresciute, condotte a giovarsi con vicendevole e prospero accordo, e spinte a tanta
» vastità, da suddividersi fin d'allora in presso che tutti quei rami medesimi, in cui si vedono sepa-
» rate e numerate anche a'dì nostri. Allora la geometria, congiuntasi coll'esperienza, illustrava la
» scienza dell'equilibrio, creava quella del moto, promoveva l'idrostatica, dava vita all'idraulica
» (scienza, nata e mantenutasi Italiana) fondava la meccanica del cielo e della terra, ingrandiva l'ot-
» tica alla scienza della natura e a quella degli astri, e l'astronomia volgeva a illustrar la geografia,
» e giovare al commercio. L'aerometria allora, il calorico, l'elettricità, il magnetismo, l'acustica, la
» metereologia, ogni parte della fisica sperimentale ebbe vita e progresso. Sorgeva la meccanica ani-
» male, onde ridotti a dimostrazione esatta i teoremi della fisiologia; scienza ch'è anima alla medi-
» cina, la quale giunse allora al suo apice nella scuola Toscana. Allora il sagace spirito di osserva-
» zione e di sperienza, col rigor geometrico, illustrò l'anatomia umana, e lo studio degli esseri or-
» ganici; e alla fisiologia umana si aggiunse la vegetabile; e alla semplice anatomia la comparata,
» che oggi ha dato la cronologia alla storia delle rivoluzioni del Globo. Allora le basi della cristal-
» lografia, della geologia. Epoca, colla quale non trovo altra nella storia delle nazioni che ci si possa
» paragonare ».

E accennando in seguito le spedizioni scientifiche fatte da Ferdinando II de'Medici, viene alla prima origine del Museo, dicendo:

« Ebbe il nobile e utile concetto di riunire nella sua real galleria quanto fu raccolto in questi
» viaggi, quanto si trovava sparso ne'suoi palazzi, e quanto acquistato avea egli stesso; e così pose
» le prime basi all'attual Museo Fisico di Firenze. E ne fu preside lo Stenone, e poi il Magalotti. Il
» Perelli, nel 1765, cercò in principio che il Governo vi facesse rivivere l'Accademia del Cimento. Cosa
» di che poi invaghì Pietro Leopoldo; e, rinnovato locale, appiè del colle dove Galileo lasciò la Terra,

Digitized by Google

» fondava allo studio delle leggi e degli esseri della natura il presente Museo. In cui è dato di con-
» templare in un sol colpo, riunite insieme, e ordinatamente disposte, le tante luminose verità che
» usciron da quella scuola, e le altre moltissime che ne derivarono. E in questa età contemplarle, che
» vedemmo alle più stupende scoperte succedere le più luminose applicazioni, come al concetto della
» mente l'opera della mano. La luce dipingere, l'elettricità scolpire, e colla dottrina del calorico can-
» cellate sulla Terra le distanze, e triplicata la vita. »

E in una bozza di lettera o relazione che vedesi dall'Amici scritta a un francese:

« Nel 1829 l'attuale Principe regnante nominò direttore del Museo il commendatore Vincenzo
» Antinori, uomo di grande zelo, e di molta dottrina fornito. Comincia da qui il considerabile mi-
» glioramento che ha acquistato il Museo. Aumentati ampliamente i locali; collezioni d'oggetti in
» ogni ramo accresciute, e in bell'ordine scientifico disposte; nuove macchine costruite o altrove
» acquistate; queste cose insieme han reso lo stabilimento uno de' più ricchi e de' più pregevoli in
» Europa. Nel 1833 furono istituite a vantaggio del pubblico le cattedre di geologia e mineralogia,
» affidate al professor Nesti prefetto del Museo; quelle di zoologia e notomia comparata, di cui è
» professore il cavalier Mazzi, allievo di Cuvier; e quella di Fisica, ora vacante per la morte del pro-
» fessor Nobili (22 Agosto 1835) membro dell'Istituto di Francia. Con questa istituzione di varie
» scuole il Granduca, egregio protettore delle scienze e de'buoni studii, apriva la propria regia casa
» a chi ama istruirsi, in tempi che in altri paesi venivan chiuse e si distruggevan le università. Il
» professor Amici, fino dal 1831 era stato chiamato al Museo in qualità di Astronomo. L'osserva-
» torio di cui ha la direzione, si è pure arricchito di preziosi istrumenti: alla sommità della torre
» è collocato ora uno de'grandi cerchi ripetitori di Reichembach, e in altre sale sono istrumenti ese-
» guiti dall'Astronomo istesso; il quale, partendo da Modena ha portato seco i suoi artisti, e ha sta-
» bilito in Firenze la sua officina ottica. Egli non si occupa che di macchine, da lui inventate o per-
» fezionate. Parte di queste sono già conosciute in Francia, specialmente i microscopii; coll'ajuto
» de'quali egli ha fatto varie scoperte di fisiologia vegetale. In una sala del Museo si vedono pre-
» parate in cera dal professor Calamai, con ottima esecuzione, alcune di queste scoperte. Figura in
» esse principalmente quella sulla fecondazione delle piante; e comincia dall'uscita del budello dal
» grano del polline, il quale s'insinua e si prolunga nell'interno del pistillo, e s'introduce poi nel-
» l'ovario, ove si porta a versare l'aura fecondante nel sacco dell'embrione. Quivi è pure rappresen-
» tato in dimensione naturale, e in dimensione grandemente amplificata, l'*uredo rosae*, dall'autore ri-
» conosciuta esser pianta parasita, avente i due sessi diversi. »

E in un altro foglio, intorno alla detta fecondazione eseguita in cera dal Calamai, scrivendo:

« Questa preparazione mostra, nella grandezza naturale, un ramo di zucca colle parti sessua-
» li; e fa vedere, con dimensioni molto ampliate, le sezioni traversale e longitudinale dell'*ovario*, in
» cui si compie il tortuoso corso de'filamenti *pollinei* o *budelli*. I quali, usciti da'grani sparsi sulle
» *papille* dello stimma, si prolungano fino agli *ovoli*, ed entrano nell'apertura della *primina*. Uno spac-
» cato maggiormente ingrandito dell'ovolo, presenta la posizione della *vescichetta embrionale*, e l'in-
» gresso del *budello* nel foro del primo integumento, fin dove l'avevo potuto seguire a quell'epoca.
» Ma le mie ulteriori ricerche microscopiche, comunicate al congresso di Padova, e poi a quello di
» Genova, sulla fecondazione delle *orchidee*, han portato maggior luce sull'importante argomento. E
» sarebbe desiderabile che il sommo ingegno del Calamai nel modellare la cera, si adoperasse a pre-
» parare le nuove parti scoperte; per mettere in evidenza, a un colpo d'occhio, il notevolissimo fatto
» sul quale è or da' botanici appoggiata la teoria della fruttificazione delle piante fanerogame. »

E degli istrumenti astronomici, e del suo ufficio nel Museo, si legge nella minuta di un suo rapporto:

« Le principali macchine astronomiche che possiede il Museo sono quattro: un circolo ripetito-
» re di tre piedi di diametro, con obbiettivo di 36 linee d'apertura; un cannocchiale meridiano, ossia
» istrumento de'passaggi di Sisson, con 42 linee d'apertura; un settore zenitale del medesimo autore,
» con obbiettivo di 42 linee d'apertura; un equatoriale con cannocchiale Amici, di 48 linee d'apertura.
» Questi strumenti, trenta o quarant'anni fa, potevano gareggiare con quelli de'più celebri osserva-
» tori d'Europa; ma oggidì non è lecito considerarli capaci, alle grandiose e più fini costruzioni,
» che i progressi dell'ottica e della meccanica hanno somministrato agli astronomi. Ed in vero, col
» corredo di tutte e quattro le dette macchine, sarebbe difficile, e forse impossibile, determinare la
» posizione apparente degli astri, e di formare un catalogo di ascensioni rette e declinazioni di stelle,
» in modo da ispirar fiducia d'eguagliare in precisione i lavori eseguiti altrove da valenti osserva-
» tori, con moderni circoli meridiani, e con colossali telescopii. Nondimeno se la nostra suppellet-
» tile istrumentale non si trova elevata al grado che esigerebbe la pratica astronomica, può non
» ostante esser utile in alcune specie di ricerche. 1° All'ecclissi delle stelle dietro la Luna, che con-

Digitized by Google

» corrono a perfezionarne la teoria, e servono a trovare la longitudine del luogo in cui sono osservati. » 2.° Alla ricerca delle comete, che si presentano ne'limiti della nostra vista. 3.° All'esame delle mac- » chie solari. 4.° A determinare i tempi della varia luce delle stelle cangianti. 5.° All' osservazione » delle stelle cadenti o filanti, e de'loro periodi. Indagini queste importanti, e alla portata de'nostri » mezzi. Alle quali se si aggiungano le osservazioni metereologiche e le magnetiche, eseguite cogli » istrumenti disposti a ciò, che son nella specola, si può da tutto insieme raccoglier tanto, da non » tornar disaccetto alla scienza. In una delle sale dell'osservatorio è pure il grande riflettore Amici, » di otto piedi di lunghezza focale, e undici pollici di diametro, e con micrometro a lente bipartì- » ta: e col quale l'autore ha misurato i diametri di Saturno e del suo anello, i diametri di Giove e » de'suoi satelliti, e prese le distanze e gli angoli di posizione di dugento stelle doppie e multiple, » per iscoprire così le orbite delle stelle minori descritte intorno alle maggiori; e osservato anche » il movimento del sistema solare attraverso lo spazio celeste, e al possibile le parallassi delle stelle. » Osservazioni che si contano fra le più delicate dell'astronomia, eseguibili solo col soccorso di buoni » telescopii. Si potrebbe con profitto impiegare alcuni giovani istruiti nelle matematiche, e volente- » rosi d'apprendere i mezzi pratici, che sono fondamento alle sublimi cognizioni della meccanica ce- » leste. Ma il bisogno d'abili ajuti si mostrerà più necessario, quando sarà eseguito il mio canoc- » chiale acromatico, per il quale la munificenza sovrana ha dato i mezzi onde acquistare i larghi di- » schi di vetro *flint-crown* ; e quando avrà ridotto l'attuale istrumento de'passaggi a un apertura di » 60 linee, colla costruzione di un nuovo obbiettivo. »

E in una nota scritta seguentemente :

« Nella specola di Firenze sono de'miei istrumenti, un telescopio a riflessione di particolare co- » struzione ; i circoli di riflessione , con prismi lavorati esattissimamente invece di specchi; micro- » scopii; canocchiale diottrico Amici; un bello istrumento Amici da cercar comete ».

Ai quali istrumenti, come leggesi negli Annali del Museo surriferito, aggiunse da ultimo un altro di sua invenzione. Il Donati, nell'Elogio che recitò dell'Amici ne'Georgofili, il 17 gennaio 1864, lo accennava dicendo :

« Immaginò ultimamente un prisma composto, che senza far deviare dalla sua direzione un raggio » di luce incidente, fa ad esso acquistare una gran dispersione, e che quindi molto commodo riesce » in varii esperimenti ottici, e specialmente per le osservazioni degli spettri stellari ».

E del canocchiale acromatico, notato avanti come in costruzione, diceva anche quivi il Donati :

« Firenze ha la fortuna di possedere uno de'più grandi e migliori obiettivi acromatici che l'Amici » abbia costruito. Esso fa parte di un gran canocchiale, che conservasi nell'Osservatorio del Real Mu- » seo; ove però giace quasi inoperoso, perchè non ancora fornito de'necessari e indispensabili appa- » rati meccanici ».

E conchiudeva :

« Il compimento di quest'opera incominciata dall'Amici, è imperiosamente richiesto dalle tradi- » zioni della città, dal decoro dell'Italia, e dall'utile della scienza ».

Opera che, quanto all' Amici, dovea dir terminata; e della quale nella stampa poi dell'Elogio (*Atti de'Georgofili, Nuova serie*, tomo XI) annotò :

« Con legge del 21 Febbraio 1864 fu autorizzata la spesa di lire 44000 per la provvista e col- » locamento della macchina da servire per il gran cannocchiale dell'Amici ».

E quanto agl'istrumenti per le osservazioni metereologiche e magnetiche, accennati su nel rapporto, questa parte si legge così notata in un foglio :

« Le osservazioni metereologiche nel Museo si fanno cinque volte al giorno : cioè alle ore nove » di mattina, mezzo dì, ore tre, sei e nove di sera. Gl'istrumenti che si adoprano sono : barometro » in pollici francesi, termometro Réaumur, termometro Réaumur esterno, termometrografo Réaumur, » psicrometro, igrometro Saussure, pluviometro in pollici francesi. Si osserva pure: la direzione e la » forza del vento, lo stato del cielo, i fenomeni straordinarii. La declinazione magnetica è osservata » in un locale sotterraneo disposto a ciò; e nel quale si apparecchia il bisogno per le altre osserva- » zioni magnetiche ».

E dell'occuparsi egli in siffatte osservazioni, si legge in una sua lettera all'Humboldt, de'29 settembre 1833 :

Digitized by Google

« Ella fece pubblicare in diversi giornali un invito a tutti i possessori di buoni declinatorii, di » osservare in determinate epoche del corrente anno 1833 la variazione oraria dell'ago magnetico. » Essende stato opportunamente costruito nel Real Museo un istrumento di questa specie, ho cercato » di corrispondere alla di lei domanda; e qui unito le spedisco il risultamento delle osservazioni ese- » guite da me e da'miei figli ne'giorni 20 e 21 marzo, 4 e 5 maggio, 21 e 22 giugno, 6 e 7 agosto. »

A questo modo in Firenze il Museo era a lui come un campo, da tutta spiegarvi la scienza. In beneficio della quale ordinati la maggior parte de'suoi istrumenti: e soprattutto i suoi telescopii, a osservare il cielo da quella specola alzata co'suoi consigli; i suoi microscopii, a continuar le ricerche principalmente ne' vegetabili. E in questo le continue sue scoperte gli venivano, senza riguardo a spesa, ritratte in cera stupendamente; e così in maggior luce i fatti, e posti agli occhi di ognuno, fino degl'idioti. A che si aggiungeva di averlo il Granduca in onore, e la viva amicizia dell' Antinori, che nelle assenze lasciava a lui la direzion del Museo. Tutto ciò, e la vaghezza della Toscana, gli facevano dilettoso il nuovo soggiorno; e il manifestava agli amici continuamente. Al Plana scriveva (15 marzo 1832):

« Firenze, quanto più lungamente si abita, tanto maggiormente si trova bella. Questo è un paese » beato ».

E a Macedonio Melloni, che, morto il Nobili, si cercava averlo in suo luogo, egli scrisse (15 marzo 1837) a Parigi; dove, esiliato da Parma, vivea in grande stima de'fisici, e principalmente di Arago:

« Ora potremo noi sperare di vederla in Firenze? In questo bel paese, ove tanti mezzi si of- » frono per coltivare la fisica? »

Capo III.

Seguito. Suo adoprarsi per gli uomini virtuosi, e alle cose di scienza. Ultime sue vicende al Museo.

E questa lettera egli scrisse di accordo coll'Antinori; ma senza effetto si adoperarono. Poichè il Melloni, invaghito di Napoli coll'idea, cercò di avere piuttosto quivi un collocamento; e l'ottenne, raccomandato a Re Ferdinando dall'Humboldt e dall'Arago. Il che non era con tanto utile della fisica: però che in Napoli, meno il continuare i suoi studii in casa, restò molti anni senza essere adoperato. Riusciva poi a fondar la Specola metereologica presso il Vesuvio; ma non ancora compiuta, nel 1848, per accuse politiche esagerate o calunniose, egli venne licenziato; e in villa colà da Resina, datosi a cavar frutto delle sue terre, nel 1854, all'infierir del colera, ne fu attaccato e mancò. E in Firenze avrebbe di certo con nuova luce continuato fecondamente il Nobili, il quale egli fin da giovane in Parma emulava; e specialmente, quello in che si distinse, nel calorico detto raggiante, in discoprirne anche gli aliti. E all'onorato stabilimento in Firenze del Nobili, molto l'Amici cooperò, insieme coll'Antinori. Quando, venuto in Firenze il Nobili, l'estate del 1832, fu prima invitato a sporre le novità della fisica; cosa

Digitized by Google

che nel Museo egli fece in dodici lezioni. E subito poi, nominatovi professor di fisica sperimentale, apriva il Museo all'insegnamento. Ma il Nobili poco più di due anni continuò; finito immaturamente il 22 agosto 1835. E non gli fu dato di maturar colle sperienze i suoi arditi concetti, che, divinando quasi, lanciò nella sua Meccanica della materia. La legge stessa di attrazione, che il Newton determinò nello spazio, egli volle continuasse sino all' intime particelle de' corpi. Fisica molecolare, intorno alla quale il Plana, in risposta all'Amici, che gli aveva scritto il pericoloso male del Nobili, disse :

« La fisica matematica, le teorie dipendenti dall'azione molecolare, sono presentemente l'oggetto » de'miei studii. Sono una bella e imponente applicazione del calcolo analitico. Ma questa non è la » strada per iscoprir nuove cose ; con sommo stento si trae da quella fonte la spiegazione de'feno- » meni, che un fisico scuopre talvolta, in parte con propria sagacità, in parte per caso. Ben pochi » son oggidì versati in questo ramo delle scienze fisico-matematiche; ma in due o tre secoli si pian- » terà un edifizio, che farà stupire l'ombra di Newton e di Lagrange. »

E bene il Newton, accostumato alla maniera di ragionare di Galileo, secondo avvertiva il Frisi, non si servì mai dell'analisi, se non per avere qualche indirizzo nella ricerca de'veri astrusi; i quali poi, ritrovati, cercava sparger di quella luce, che tutta vien dalla sintesi. E tale il Fergola, egli stupendamente, e altri anche della sua scuola : e la cui scienza, al pari della virtù e della fede, beata Italia se un dì possa scorgerle, sepolte quasi come son oggi nel suolo Napoletano !

Ed egli aggiungeva istanze in favor del Mossotti, esigliato già di Piemonte; e che, lasciando la cattedra avuta in America, ne aspettava una in Bologna. Il Plana gli scrisse il 2 aprile 1836 :

« Per l'affare Mossotti, io spero ancora un accomodamento, mentre il conte Solaro nostro mi- » nistro agli affari esteri non cessa di protegger Mossotti. »

Ma non essendovi riuscito, l'Amici cercò d'ottenergli una cattedra in Corfù, dove l'ebbe. E senza intanto lasciare di adoperarsi in Toscana, perchè avesse qui più convenevol collocamento. E in fine l'ottenne : e di Corfù gli scriveva Mossotti, il dì 10 aprile 1840 :

« Stante l'efficace opera vostra, il progetto della mia traslazione costà mi pare già a buon termine. »

E in fatti, chiamato a Pisa, vi fu professor di meccanica celeste fino a che visse, tutto inteso alla scienza e all'insegnamento. Ma troppo sarebbe qui rammentare a prò di quanti altri s'interponesse, come apparisce dalle sue carte, acciocchè fossero o collocati, o favoriti in diverso modo, a vantaggio, più forse che loro proprio, della scienza. Quel ricco Puccini in Pistoja, gobbo che fece parlar di sè per le sue stravaganze, gli scriveva il dì 2 luglio 1839 :

« Un bravo giovane crede esser giunto per mezzo di *telescopii* comuni a scoprire di nuovi or- » gani e tessuti nel corpo umano, e che spera molta gloria dallo sperimentare con il microscopio che » io acquistai dalla sua brava persona. Ma io non ho voluto consentirvi, prima ch'ella si degni rice- » vere un giorno in Firenze questo mio giovine, e dargli quelle istruzioni che crederà opportune, per- » chè uno strumento tanto eccellente non venga a soffrire dalla di lui inesperienza. »

Ed egli in risposta :

« La gioventù studiosa merita d'essere incoraggiata; ed io credo ch'ella possa senza pericolo pre- » stare il suo microscopio al signor Pacini. Gl'istrumenti sono come i libri; bisogna farne uso per-

Digitized by Google

» chè riescano utili. Le ricerche del Pacini mi son sembrate degne d'esser continuate, e verificate » con mezzi più forti di quelli, che finora ha avuto a sua disposizione ».

E non meno sollecito in quelle imprese, che giudicava potessero riuscire di utilità a propagare l'istruzione. Tale, nel 1832, a un periodico che il Vieusseux proponeva, col titolo *Annali Italiani delle scienze lettere e arti*. Intanto che dava fuori l'*Antologia* : periodico questo, che, per la sua fine e i seguìti rivolgimenti, fu avuto d'intenzioni politiche invece che letterali. Ma dell'altra effeméride, il Vieusseux nel suo manifesto diceva :

« Varii scienziati, alcuni de'quali di recente acquisto per noi, si riuniscono frequentemente nel » gabinetto di fisica del Real Museo, e quivi, sotto l'amichevole presidenza del direttore di quel ma- » gnifico stabilimento, si danno ad importantissime ricerche. Queste adunanze, nelle quali è lusin- » ghiero augurar nascente una nuova Accademia del Cimento, danno luogo frattanto a promettere, » che, fra le altre cose, gli Annali proposti comunicherebbero a mano a mano al pubblico fatti nuovi, » ed osservazioni tratte da esperimenti istituiti in Firenze. »

Questo il concetto: e fra i nomi de'compilatori, ch'egli diceva essere autorizzato già a pubblicare, il primo era G. B. Amici, e l'Antinori, e il Nobili, e il Gazzeri, e il Nesti, e il Taddei, professori tutti al Museo. E fra le carte poi dell'Amici son lettere, colle quali invitava, esortava a concorrere all'opera i suoi illustri amici in Italia, i più distinti nelle scienze fisiche e naturali.

Tale il Museo diretto dall'Antinori. Il quale uscitone al 1860, vi sottentrava indi a poco il Ridolfi; che in quello chiamato Governo della Toscana ministro all'istruzione, dava fuori intorno all'Amici (*Monitore Toscano* 1859, n. 322) questo decreto :

« Considerando esser debito d'ogni Governo riconoscere degnamente coloro che hanno reso, come » *il cav. Gio. Battista Amici*, lunghi e onorevoli servigi allo *Stato*, soprattutto quando questi tornano » in profitto dell' umano sapere, decreta. 1. *Il cav. Gio. Battista Amici* è nominato *Professore ono-* » *rario* d'astronomia, e *incaricato* delle *osservazioni microscopiche in servizio* del Museo di Firenze. » 2. Gli emolumenti di cui egli gode al presente, sono *portati* a lire italiane *tremila*, con che sia » *compresa* nella somma predetta *ogni altra che gli possa competere* per qualsiasi titolo. Dato li 23 » Dicembre 1859. Il presidente del Consiglio de'ministri, B. Ricasoli. Il ministro dell'Interno, C. Ri- » dolfi. »

In questo modo l'Amici, *professore* in Modena insin dalla giovinezza; Astronomo quindi al Museo, e *professore* della Pisana Università, fu, col decreto, in prima spogliato di questo grado, ridotto a semplice *cavaliere*, acciocchè potesse ricevere il nome di *professore onorario d'astronomia*. E cavato fuor dell'Osservatorio, opera sua, tutto pieno di suoi istrumenti e fatiche, veniva addetto arbitrariamente a un ufficio, improvvisato così, non disposto per legge, di servire il Museo colle osservazioni del microscopio. E più, i suoi assegnamenti, portati, disse il decreto, a tremila lire; e *portati*, volea dir falciati del molto più a che sommavano, come indi a poco dal nuovo Governo fu conosciuto. L'Osservatorio al Donati. Il quale poi, il 1864, nell'Elogio surriferito, chiosò il decreto, dicendo:

« Venne sollevato dall'officio di direttore, *ormai per lui troppo grave a causa dell'avanzata età*, » e gli fu in vece affidata la direzione delle osservazioni microscopiche che di continuo occorrono al » Museo. »

Se non che dopo, parlando di questa età, accresciuta di certo all'epoca della morte, diceva che « comunque matura, si manteneva sempre verde, facendo nutrire la fondata speranza di ben più lunga e florida vita ». E poi ricordava le

Digitized by Google

sue osservazioni sulla gran cometa del 1858, secondo innanzi si è riferito. Tristi e miseri tempi! Quasi il nome solo d'Amici non fosse bastato all'Osservatorio, e il rispettarlo non fosse debito, splendidezza. Seguiva all'Amici il Mazzi, mandato in tutto al riposo. E il Mazzi professore al Museo, lo avea accresciuto di ricchezze paleontogiche, doni suoi, da lui raccolte in Toscana. E preparate in cera v'eran di suo due figure, rappresentanti la lepre gravida, al doppio del naturale. Le quali, spedite alla seconda esposizione di Londra, per incuraggine forse nell'incassarle, tornaron frantumi; come altresì rotta in parte la preparazione d'Amici dell'oidio, accennata innanzi, racconcia dopo dal Tortori. E il Mazzi, ingenuo, buono, un dì commosso mi raccontava, che lamentando egli al Museo la perdita delle figure, gli fu risposto, che si chetasse, che ormai alla scienza non s'addomanda che la natura. E di vero oggi al Museo, spazzata la sala di quelle stupende preparazioni in cera, a dir col Donati, appartenenti all'Amici; nell'ostensorio, non altro che in due vetrine le fibre muscolari della mosca; tutto il più d'organografia e fisiologia vegetabile, tolto agli occhi del pubblico, e collocato in erbario. Contro l'intenzione dell'Autore, secondo innanzi si è riferito; contro il fine e il pregio di quelle opere, vanto quali esse sono e della scienza e dell'arte.

Capo IV.

Congressi scientifici. Politica. Quistione su manoscritti di Galileo.

Leggesi ne'ricordi:

« Fui promotore de'Congressi scientifici. Presidente della sezione fisico-matematica in Firenze e » Genova. Gli atti a stampa contengono parecchie communicazioni di vario genere, fatte in quelle » riunioni alle quali potei intervenire. »

Ma di questi congressi in Italia è a dire innanzi, che, accusati o vantati poi siccome mezzi politici a'succeduti rivolgimenti; questo, se fu il segreto di alcuni, certo egli è che e nell'Amici, e in molti altri, l'unico e solo scopo in promuoverli e intervenirvi si fu la scienza, il suo accrescimento, il desiderio di rendere più stimata davvero la nazione: e prove sono le molte cognizioni e scoperte ch'egli vi conferiva. Nel 1841 il periodico ufficiale di Francia (*Moniteur Universel*, 7 Oct.) arrecava:

« L'istituzione de'congressi scientifici, saggiati dapprima in Isvizzera, in Alemagna, passati poi in » Inghilterra e in Francia, si è stabilita oggi in Italia. Istituzione intesa a riunir le persone di me» rito e di progresso più veramente che i dotti: ed è un distintivo dell'epoca. Si sente oggi il biso» gno di spandere in ogni classe le umane cognizioni, e ciò coll'accordo di quelli che le coltivano: » di affratellare i popoli sotto gli auspicii della scienza ».

E aggiungendo poi, i Congressi in Italia doversi al Granduca di Toscana e al Principe di Canino. E già in Firenze, colla data de'28 marzo 1839, fu messo a stampa il primo invito al Congresso, e indirizzato a professori e accademie di scienze fisiche e naturali, e di medicina e di agricoltura, e fissata l'unione dal dì 1 al 15 ottobre dell'anno stesso in Pisa. E vi si diceva:

« È superfluo qui il trattenerci sul vantaggio che può derivare dal commercio delle peculiari idee, » dirette in ispecie al perfezionamento delle arti. »

Digitized by Google

E lo firmavano Carlo L. Bonaparte, Vincenzo Antinori, Giovan Battista Amici, Gaetano Giorgini, Paolo Savi, Maurizio Bufalini.

Poichè l'Amici, coll'intelletto educato all'ordine, e l'anima all'onestà, amava sì la grandezza della sua patria, ma la grandezza vera, ch'è la morale, sopra le altre; amava, come ogni nobil natura, la libertà, ma sopra la libertà la giustizia. Nel 1831, alla rivoluzione di Modena, fu dal Governo allor Provvisorio nominato prefetto della pubblica istruzione: tornato il Duca indi a poco, egli venne invitato a giustificarsi. Rispose al ministro:

« Il dì 4 marzo ricevei la nomina di prefetto; non ho scritto lettere d'accettazione, e così non » ho esercitato in nessuna guisa l'officio. Gli Atti del governo onde emanò quella nomina, e gli atti » del ministero a cui ella presiede, potranno chiarire pienamente la verità. »

Bastò tanto. Il dì 17 marzo 1848 fu senatore in Toscana; e alla guerra contro gli Austriaci adempiè una missione in Modena appresso il Duca. Di che venne insultato al suo nome ne'fogli de'demagoghi; ma egli, sereno sempre, notava in un foglio queste parole, dalla Storia della rivoluzione di Francia del Thiers:

« Gli anni consumano i partiti, ma ve n'è bisogno di molti a stancarli. Quando tutta una ge- » nerazione è sparita, allora, non rimanendo che il giusto dell' esigenze, non è impossibil l'accor- » do, non è impossibile di ascoltare il discorso della ragione. »

Ma ritornando alla scienza, è qui da narrare un avvenimento, che in parte turbò le calme abitudini della sua vita. Eugenio Albèri avendo ottenuto di ristampare e compier le opere di Galileo sugli autografi Palatini, accadde che in ripassarli, trovò in un volume le Tavole, che Galileo col Rainieri andavano compilando intorno a'Satelliti di Giove; Tavole che si avevano per perdute, anzi bruciate dal Sant'Officio. Ora gli autografi di Galileo, raccolti da'due Granduchi Ferdinando e Leopoldo, erano stati disposti e catalogati da bibliografi, sotto gli occhi dell'Antinori; e preposto a ogni volume un proprio lor frontespizio; e quel delle Tavole, e in corrispondenza a catalogo, fu intitolato *frammenti inediti*, senza altri particolari o spiegazioni. L'Albèri, che appunto cercava di dare in luce le cose inedite, ci si fermò; e studiandolo, riconobbe il lavoro, e con esultanza corse ad annunciarlo, al pubblico ne' giornali, al Granduca, al quale chiedeva d'intitolarle col nome di Tavole Leopoldine. A che l'Antinori, tocco come da una accusa, che non avess'egli saputo innanzi nulla di questo autografo, e spinto forse da invidiosi; contrapponendosi, sosteneva di non esser quella già una scoperta, e nè da farne gran caso; e chiese al Granduca ne fosse dato il giudizio a persone di scienza. Così intervenne: e l'Amici, e il Mossotti, e anche il Plana furon chiamati giudici. Ma intanto la passione dall'una e dall'altra parte si riscaldò, e fu preso a combattere colle stampe; e l'Amici, legato di affetto e stima per l'Antinori, fu trascinato nella contesa. La quale è documentata in due lettere del Mossotti. Una a lui, del 3 giugno 1843, e gli diceva:

« Penso che il cavalier Antinori avrebbe preso meglio la cosa, se non avesse parlato di scoperta » e di supposto ritrovato; perchè in fatti parmi che il manoscritto Palatino contenga appunto tutto » quello che dal Galileo e Rainieri era stato fatto, e di cui si deplorava la perdita. Doveva piuttosto » far vedere che la poca importanza scientifica che ora ha quel manoscritto rendeva inopportuno il

Digitized by Google

» chiamarvi sopra l'attenzione. Nel modo che il cavalier Antinori ha preso la cosa, potrebbe dare oc-
» casione a repliche, a provare con qualche ragione, che le carte deplorate come perdita, sono quelle
» che l'Alberi ha indicato per tali. La quistione dovea essere: se, avendole conosciute per quel che
» erano quando si fece il catalogo, era opportuno di menarne fracasso? »

E scriveva all'Albèri poi, il dì 8 luglio 1843:

« Convengo con lei, e dirò di più, che basta l'ispezione di una o due ore di quel manoscritto,
» per convincersi che contiene il complesso de'materiali che Galileo e Rainieri avevano raccolto in-
» torno a quell'argomento. Nè alla commissione incaricata a riferire su di essi è mai venuto in capo
» di por quistione su d'una tal cosa. Ma di un altro fatto basta pure a convincersi l'esame di quelle
» carte, ed è, che il sospetto di Cassini il maggiore, che Rainieri avesse trovato la cosa assai più
» difficile di quel che gli era sembrato il 1639; non che il sospetto del giudizioso Montucla, che il
» ritardo della pubblicazione di quei lavori provveniva forse dalla coscienza in cui s'era della loro im-
» perfezione; ciò si ritrova pur troppo verificato. Si potrebbero forse eccettuare alcune poche osser-
» vazioni sugli ecclissi de'satelliti. Perchè ferire la delicatezza di una buona, dotta e rispettabile per-
» sona, se quelle carte che sono state ben classificate e preservate, mancano, forse per inavvertenza
» del legatore, d'esser distribuite per epoche? »

E bella certo in Albèri la calma sarebbe stata: ma ingiustamente il condannerebbe chi non pensasse, che molta virtù occorreva, non a sopprimere, a moderare la gioia della scoperta; e che, a condannarlo, s'aggraverebbe forse, la debolezza nell'altra parte. L'Inghirami il dì 9 luglio scriveva all'Amici:

« Dopo avermi l'Albèri convinto con saldissime ragioni di esser questi appunto quei manoscrit-
» ti, che da tanto tempo si deploravano come perduti; questa fausta notizia ha risvegliato in me quel
» dolce contento, che ispirar deve il ritrovamento delle opere d'uomini di genio, qualunque queste
» sieno, e comunque scarso sia il frutto che possa ritrarne la scienza; omai tanto avanzata, da non
» avere più d'uopo di riandare gl'incerti tentativi de'primi suoi promotori. »

E l'Antinori forse non giubilava, e a ragione, quando il Principe nel Museo aprì un tempio, a conservar gli strumenti di Galileo, il suo cannocchiale, oggidì inutile affatto all'astronomia? E tale di queste Tavole: perchè misurarle alla scienza qual oggi è, e non invece guardar l'istoria, il culto dovuto al vero, mirabile maggiormente al primo suo lampeggiare ne'sommi uomini? Senza i quali, non vi sarebbero scienze, non civiltà, non vi sarebbero nazioni.

Capo V.

Suoi costumi. Sua morte. Conchiusione.

Notò Plutarco, che l'uomo ammirando le opere dell'ingegno, come i lavori d'Apelle o di Fidia, chi domandasse: « Vorrestù esser un gran pittore, o scultore o altrettale? » Nessuno risponderebbe desiderarlo. Ma invece, a una bella azione, domandato in egual maniera, ognuno direbbe di voler essere uomo dabbene. Tanto il bene fu dato a noi in desiderio più che la scienza! La quale purnondimeno è luce che lo feconda e multiplica, quando ci sia indirizzata; e reciprocamente l'amor del bene quello è che la compie e fa maestosa. E tale la scienza fu nell'Amici, lodato anche fuori d'Italia, come vedemmo, pe'suoi costumi: mite, modesto, benevolente, non odio, non interesse.

E belli i suoi affetti nella famiglia. In prima col genitore. Perduto il quale, scrivea allo Zach:

« Nella metà di Maggio la morte mi rapì improvvisamente l'amorosissimo mio padre, toglien-

Digitized by Google

» domi in lui il mio maggior sostegno, il più affettuoso amico. Questa perdita m'immerse talmente » nel dolore, che nient'altro allora cercai che piangere la mia sventura. Un altra piaga ancora mi » s'aperse due mesi dopo colla morte del suocero. In tutto questo tempo, niuna occupazione scien- » tifica, niuna risposta a'miei corrispondenti. »

E tenero poi de'figliuoli. Il 15 marzo 1832 scriveva al Plana:

« Come sentiste dal Nobili, io aveva divisato di mandar costà alcuni mesi i miei figli, a perfe- » zionarsi sotto la vostra direzione nell'astronomia. Ma il maggiore è per ammogliarsi; e vedete dun- » que che l'altro solo potrà profittare delle vostre lezioni; e lo farà in quel tempo che vi riescirà » meno incomodo, e forse quando avrete terminato la teoria della Luna. Io ho bisogno che uno dei » miei figli almeno intraprenda la carriera astronomica: l'osservatorio dovendosi costruire di nuo- » vo, lascia già abbastanza tempo per prepararsi a disimpegnare l'uffizio di un impiegato ».

Ma neppure il secondo, ammogliato poi, si tirò per astronomo. E nè tra'figliuoli dell'uno e l'altro ebbe chi, come il nonno avrebbe desiderato, si fosse volto a continuare la scienza ottica.

Nell'agosto del 1843 perdè la moglie insieme e la prima nuora, venti mesi dipoi, la figliuola, Elena mia consorte; mente, anima bella. Il 1856 a un amico che gli scriveva di non aver pace alla morte di un suo fratello, egli rispose:

« Io mi son trovato in simili casi, e quantunque sia già passato del tempo, mi resta sempre la » memoria di quanto ho sofferto ».

Non era volta che parlando insieme dell'Elena, egli non lacrimasse. Costante nell'osservare ogni legge, e quelle che Iddio assegnò alla natura, e quelle, a noi venerande assai più, che Iddio nella sua umanità impose a noi di osservare. Riferirò questo fatto: dimorava in Firenze un signore inglese, la cui famiglia era, come anche altre di forestieri, in rapporti di civiltà colla sua. Il quale, di altro culto, lo invitò in casa sua a una solennità religiosa. Ma egli in risposta:

« Io sarei molto contento d'assistere a una cerimonia, colla quale mi resterebbe anche più im- » pressa la memoria del piacere di aver fatto la di lei conoscenza, e ben volentieri le darei questo » attestato di stima e di amicizia. Ma nella mia qualità di Cattolico, credo non mi sia permesso » di accettare il suo invito. »

Lezione severa, nobil confessione, a Inglesi, a Protestanti, i quali lo avevano in fama per l'intelletto e la scienza. E tale in Napoli la figliuola, a un tale che, in casa nostra, approvava le cieche accuse di uno scismatico contro il Sommo Pontefice, disse:

« Tacete, noi Italiani, per disprezzare così la nostra Religione, siamo il disprezzo del mondo. »

Sano della persona, benchè al ritorno del suo viaggio, nel 1827, desse per oltre un mese sputi sanguigni. Nel 1829 in andare a caccia, allo scendere di carrozza, gli venne a cader lo schioppo e si scaricò; e il colpo gli trapassava la coscia; ma ne guarì interamente. Negli ultimi anni gli sopraggiunse e poi accrebbe la sordità; e a volta a volta de'capogiri, battiti al cuore. In gennaio 1862 un fignolo nella destra v'inciprignì, l'enfiò grandemente, e fu necessario il taglio; guarì, ma la mano non disenfiò bene in tutto, rimase in parte incordata. E quindi in poi nuovi fignoli quà e là per il corpo. In marzo 1863 moriva in Bologna il suo secondo figliuolo: ne pianse, ammalinconì, comunque cercasse occupazione ne'suoi microscopii. In su'primi d'aprile, una sera mi disse: « Ho avuto una lunga vita; ho fatto, sì, è vero; ma e poi? » Stringendosi nelle spalle, e vo-

Digitized by Google

lendo dire: Ogni cosa un fumo! E già innanzi, a chi gli avesse mostrato ammirazione alle sue scoperte, soleva rispondere con un sorriso: Siamo nulla! Due sere dopo lo ritrovai molto stanco. Mi disse ch'era stato in piedi due ore e mezzo, intorno a'suoi microscopii, ripetendo alcune osservazioni, e spiegandole a un professore tedesco. Mi dicono, aggiunse, che non dovrei stare in piè, avendo un fignolo nella coscia; ma con le persone istruite godo molto a parlar di scienza, e comunicare le cose mie. La sera degli 8 aprile fu l' ultima che lo vidi. Si prese insieme il caffè, secondo il solito; e si rimase a discorrere fino alle nove e mezzo; conversazione più lunga delle altre sere, che lo lasciava perchè andasse a letto alle nove. La mattina del venerdì 10, essendo a colezione, lo assalì un' apoplesia che chiamano fulminante. Un tratto intese il pericolo, e accennò a'suoi la chiave, che avea in tasca, del proprio scrigno; ma senza dar altro segno, non ostante i soccorsi apprestati subito, in poco più di due ore spirò. E il suo corpo, com'egli desiderava, fu seppellito nella chiesina della sua villa a Noce, tra Siena e Firenze.

Non parlerò de'gradi accademici, degli onori cavallereschi, chè molti egli n'ebbe, in Italia e fuori: queste cose, agli uomini come lui, onorano chi le dà. Giunto qui a termine, rivolgo gli occhi al principio, e via via raccogliendo, veggo e mi riconfermo che le sue opere, i suoi pensieri, i discorsi, ordinati ne'documenti, dipingono quale fu la sua vita, lo pongono avanti a noi, vivo esempio e luminoso. E ne' medesimi documenti, i più illustri suoi coetanei, astronomi, fisici, matematici, naturalisti, fargli corona intorno; e con essi e principi e tanti altri, compresi non che di stima, di maraviglia. Un ardore alla scienza, da'suoi primi anni all'estrema fine, allontanando sempre il fantastico, in ogni cosa non ricercando che il fatto, le leggi del Creatore; un desiderio del bene costantemente, e in cima al bene Iddio e la sua fede; il medesimo sempre, o venerato o assalito. In somma cercare la verità ne'più lontani o reconditi nascondigli, crear nuovi mezzi a raggiungerla, e questi a tutti offerire volenteroso, con tutti concorrere e largheggiare nelle ricerche: ecco l'Amici. E chi potesse, ora e in seguito, tener dietro al rigermogliar delle sue scoperte, e in quanti diversi modi, in quanti diversi luoghi dalla forza de'suoi istrumenti vennero già o sien per venire acquisti al sapere; questi potrebbe intendere veramente chi fu l'Amici, e che cosa debbano a lui le scienze, e la nazione.

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN || DER || PHYSIK || UND || CHEMIE. || FÜNFTE REIHE. || HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN || VON || J. C. POGGENDORFF. || HUNDERTUNDVIERZIGSTER BAND. || DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SECHZEHNTEN. || LEIPZIG, 1870. || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8°.

—— STÜCK 1. 1870. *No.* 5. (*Geschlossen am* 20. *Mai* 1870).

I. *Ueber den Einfluss der ponderablen Moleküle || auf die Dispersion des Lichtes und über die Be-||deutung der Constanten der Dispersionsformeln*; || *von Ed. Ketteler*. || (Auszüglich in den Monatsberichten der Berliner Akademie, Februar 1870.), pag. 1—53.

II. *Ueber das Tönen erhitzter Röhren und die || Schwingungen der Luft in Pfeifen von verschie-||dener Gestalt*; *von Dr. Carl Sondhauss*. || Realschul-Director zu Neifse, pag. 53—76.

V. *Fortgesetzte Untersuchungen über Flüssig-||keitsketten*; *von Jakob Worm Müller* || *aus Christiania*, pag. 114—144.

VI. *Untersuchungen über elektrische Staubfiguren*; || *von Wilhelm von Bezold*, pag. 145—159.

VII. *Bildungsgesetze der Kundt'schen || Staubfigur. Experimental-Untersuchung* || *von Theodor Karrass*, pag. 160—168.

VIII. *Elektrophormaschine zum Laden von Bat-||terien*; *von P. Riess*, pag. 168—172.

IX. *Die Messung der Lichtabsorption durchsich-||tiger Medien mittelst des Spectralapparates*; || *von C. Vierordt*, || Professor der Physiologie in Tübingen, pag. 172—175.

X. *Bemerkung über Inductionsfunken. Briefliche* || *Mittheilung vom Dr. A. Weinhold in Chemnitz*, pag. 176.

—— STÜCK 2. 1870. *No.* 6. (*Geschlossen am* 24. *Juni* 1870.)

I. *Ueber den Einfluss der ponderablen Moleküle || auf die Dispersion des Lichtes und über die Be-||deutung der Constanten der Dispersionsformeln*; || *von Ed. Ketteler*. || (Schluss von S. 53.), pag. 177—219.

II. *Ueber das Tönen erhitzter Röhren und die || Schwingungen der Luft in Pfeifen von verschie-||dener Gestalt*; *von Dr. Carl Sondhauss*. || (Schluss von S. 53), pag. 219—241.

IV. *Ueber die von bewegten Gasmassen geleistete || Arbeit*; *von Dr. Ludwig Boltzmann*, pag. 254—263.

V. *Berechnung der Vibrationen einer Saite mit || Rücksicht auf den Biegungswiderstand*; || *von R. Hoppe*, pag. 263—271.

VII. *Vergleichung des Elektrophors mit der || Elektrisirmaschine und Elektrophormaschine*; || *von P. Riess*. || (Aus d. Monatsber. d. Akad. Dec. 1869.), pag. 276—287.

VIII. *Geschwindigkeit der Molecularbewegung || und des Schalles im Gasen*; || *von E. Mulder in Utrecht*, pag. 288—297.

IX. *Ueber Erzeugung stehender Schwingungen || und Klangfiguren in elastischen und tropfbaren || Flüssigkeiten durch feste tönende Platten*; || *von August Kundt*, pag. 297—305.

X. *Ueber elastische Schwingungen*; || *von Dr. J. J. Müller*. || (Aus d. Berichten d. K. Sächs. Gesellschaft d. Wiss, 1870, von Hrn. Verf. || mitgetheilt.), pag. 305—308.

XI. *Leclauche's Braunstem-Elementa*. || *Vom J. Müller*, pag. 308—311.

XII. *Ueber das Vorkommen der Augitsubstanz || in den Meteoriten*; *von C. Rammelsberg*, pag. 311—321.

XIII. *Der Meteorit von Lodran*; || *von G. Tschermak*. || (Auszug aus d. Sitzungsberichten d. Wiener Akad. vom Hern. Verfasser || übersandt.), pag. 321—324.

XIV. *Akustische Anziehung und Abstossung*; || *von Schellbach*, pag. 325—329.

XV. *Ueber das Maximum der Dichte und den || Gefrierpunkt der Mischungen von Alkohol || und Wasser*; || *von Dr. Fr. Rossetti*, || (Von Hrn. Verf. übersandter Auszug aus dem italiän. Originale.), pag. 329—331.

XVI. *Verfahren, die Beschaffenheit der Flammen || nachzuweisen*; *von Prof. L. Dufour*. || (Aus d. *Bullet. de la Soc. vaudoise etc. Avril* 1869.), pag. 331—334.

XIX. *Bestätigung der Echtheit des böhmischen || Diamanten*, pag. 336.

ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. — ANNALES || DE || CHIMIE ET DE PHYSIQUE, || PAR || MM. CHEVREUL, DUMAS, BOUSSINGAULT, || REGNAULT ET WURTZ, || AVEC LA COLLABORATION DE || M. BERTIN. || QUATRIÈME SÉRIE. — TOME XX. || PARIS, || VICTOR MASSON ET FILS, LIBRAIRES, || PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE. || IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, || RUE DE SEINE-SAINT-GERMAIN, 10, PRÈS L'INSTITUT. || 1870. In 8°.

—— MAI 1870.

DU CHOC, || PAR M. ATHANASE DUPRÉ, || Doyen de la Faculté des Sciences de Reunes. || (PARTIE EXPÉRIMENTALE EN COMMUN AVEC M. PAUL DUPRÉ.), pag. 5—66.

RECHERCHES SUR LES PRODUITS GAZEUX DE LA COMBUSTION || DE LA HOUILLE; || PAR M. A. SCHEURER-KESTNER, pag. 66—103.

DE L'INFLUENCE DU MAGNÉTISME SUR LES JETS || ÉLECTRIQUES QUI SE PROPAGENT DANS LES MILIEUX GAZEUX || TRÈS-RARÉFIÉS; | PAR M. A. DE LA RIVE, pag. 103—120.

SUR LA TENSION SUPERFICIELLE DES LIQUIDES || CONSIDÉRÉE AU POINT DE VUE DE CERTAINS MOUVEMENTS || OBSERVÉS A LEUR SURFACE; || PAR G. VAN DER MENSBRUGGHE, || Répétiteur à l'Université de Gand. || (Extrait par l'Auteur.) || PREMIER MÉMOIRE, pag. 121—128.

—— JUIN 1870.

SUR LA TENSION SUPERFICIELLE DES LIQUIDES || CONSIDÉRÉE AU POINT DE VUE DE CERTAINS MOUVEMENTS || OBSERVÉS A LEUR SURFACE; || PAR G. VAN DER MENSBRUGGHE, || Répétiteur à l'Université de Gand. || (Extrait par l'Auteur.) || PREMIER MÉMOIRE (*Fin*), pag. 129—135.

Digitized by Google

MÉMOIRE SUR LES INDICES DE RÉFRACTION || DES GAZ ET DES VAPEURS, ET SUR LA MESURE DE LEURS || DISPERSIONS; || PAR M. MARCEL CROULLEBOIS, || Docteur ès Sciences, pag. 136—201.

NOUVEL APPAREIL POUR LA DÉMONSTRATION DES PROPRIÉTÉS || PHYSIQUES DES VAPEURS; || PAR M. FRANCISCO DA FONSECA BENEVIDES, || Professeur de physique à l'École Polytechnique de Lisbonne, pag. 204—206.

REVUE || DES || TRAVAUX DE PHYSIQUE PUBLIÉS A L'ÉTRANGER; || PAR M. BERTIN, || Maître de conférences à l'École Normale. || IV. — OPTIQUE. || 19. Sur les combinaisons de mica; par M. Reusch, pag. 207—214. — 20. Note sur une combinaison de M. H. Soleil, pag. 214—215. — 21. Sur les combinaisons de gypse et de mica de Norremberg, pag. 215. — 22. Sur l'expérience de Wrede, pag. 216—217. — 23. Sur une échelle spectrale comparable; par M. A. Weinhold, pag. 217—220. — 24. Sur l'indice de réfraction et la dispersion des corps opaques; || par M. W. Wernicke, pag. 220—222. — 25. Appareil spectral pour le microscope; par M. S. Merz, pag. 222—223. — 26. Sur les équivalents de réfraction des corps simples; || par M. Gladstone, pag. 223—224. — 27. Sur les images de diffusion; par M. W. de Bezold, pag. 225. — 28. Sur la polarisation et la couleur bleue de la lumière réfléchie || par l'eau ou par l'air; par M. E. Hagenbach, pag. 225—226. — 29. Sur l'illumination des corps transparents; || par M. J.-L. Soret, pag. 226—227.

SUR L'ÉVAPORATION DE L'EAU ET LA DÉCOMPOSITION DE L'ACIDE || CARBONIQUE PAR LES FEUILLES DES VÉGÉTAUX; || PAR M. P.-P. DEHÉRAIN, pag. 228—242.

MÉMOIRE SUR LA DÉTENTE DES GAZ; || PAR M. ACHILLE CAZIN. || Mémoire présenté à l'Académie des Sciences le 9 août 1869, pag. 251—256.

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES. — NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL DES CANDIDATS || AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE, || RÉDIGÉ || PAR MM. GERONO, || PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES, ET || || J. BOURGET, || ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE, || AGRÉGÉ DE L'UNIVERSITÉ, DOCTEUR ÈS SCIENCES. || DEUXIÈME SÉRIE. || *TOME NEUVIÈME.* || PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM; || CONTINUÉE, A PARTIR DE 1863, PAR MM. GERONO ET PROUHET. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, n° 55. || 1870. In 8°

—— Mai 1870.

LOIS DES CONIQUES SUROSCULATRICES DANS LES SURFACES. || Par M. ABEL TRANSON, pag. 193—198.

SUR QUELQUES DÉVELOPPEMENTS EN SÉRIES; || PAR M. E. CATALAN, pag. 199—202.

NOTE SUR L'HYPOCYCLOÏDE A TROIS REBROUSSEMENTS; || PAR M. L. PAINVIN, || (Note communiquée à la rédaction en juillet 1865.), pag. 202—211.

PROBLÈME DE GÉOMÉTRIE || PAR M. E. LINDELOF. || (*Comptes rendus de la Société des Sciences de Finlande*, à Helsingfors, || 27 janvier 1868.), pag. 212—216.

PROBLÈMES D'EXAMEN; || PAR M. HERMANN, || Ancien Élève de l'École Normale, pag. 216—221.

MÉMOIRE SUR CERTAINES PROPRIÉTÉS DES RÉSIDUS || NUMÉRIQUES; || PAR MM. A. LAISANT ET ÉTIENNE BEAUJEUX, pag. 221—229.

SOLUTIONS DE QUESTIONS || PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES.

Question 240 || (voir 1re série, t. X, p. 347); || PAR M. E. PELLET, || Élève au lycée de Nîmes, pag. 229—231.

Question 615 || (voir 2e série, t. I, p. 155); || PAR M. DE VIRIEU, || Professeur à Lyon, pag. 231—234.

Question 787 || (voir 2e série, t. VI, p. 480.); || PAR M. WILLIÈRE, pag. 234—236.

Question 886 || (voir 2e série, t. VII, p. 240); || PAR M. PAUL ENDRÈS, || Élève au lycée de Douai, pag. 236—237.

CORRESPONDANCE (Lettera in data di « Grenoble, 23 février 1870 » firmata « H. FAURE, || Capitaine d'Artillerie. », pag. 237—239.

QUESTIONS (991—993), pag. 240.

RECTIFICATION, pag. 240.

—— Juin 1870.

SUR L'EMPLOI DES IMAGINAIRES EN GÉOMÉTRIE; || PAR M. LAGUERRE, pag. 241—254.

EXTRAIT D'UNE LETTRE ADRESSÉE A M. BOURGET; || PAR M. LAGUERRE, pag. 254—256.

NOTE SUR L'HYPOCYCLOÏDE A TROIS REBROUSSEMENTS || (suite et fin, voir 2e série, t. IX, p. 202); || PAR M. L. PAINVIN, pag. 256—270.

MÉMOIRE SUR CERTAINES PROPRIÉTÉS DES RÉSIDUS || NUMÉRIQUES || (suite, voir 2e série, t. IX, p. 221); || Par MM. A. LAISANT ET ÉTIENNE BEAUJEUX, pag. 271—281.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES || DANS LES NOUVELLES ANNALES.

Question 466 || (voir 1re serie, t. XVIII, p. 117); || PAR M. H. BROCARD, pag. 281—283.

Question 785 || (voir 2e serie, t. V, p. 480); || PAR M. KAHER-BEY, || au Caire, pag. 283—285.

Question 786 || (voir 2e série, t. V, p. 480); || PAR M. J. FRETZ, || Élève de l'École Polytechnique de Zurich, pag. 285—286.

CORRESPONDANCE (Lettera in data di « Rome, 13 avril 1870 » firmata « BALTHASAR BONCOMPAGNI »), pag. 286—287.

QUESTIONS (994—997), pag. 288.

ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA. — ANNALI || DI || MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || DIRETTI DA || F. Brioschi e L. Cremona || (PRESSO IL R. ISTITUTO TECNICO SUPERIORE DI MILANO) || in continuazione degli Annali già pubblicati in Roma dal prof. Tortolini. || SERIE II. — Tomo III. || (dall'ottobre 1869 al maggio 1870.) || MILANO || TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI. In 4°

—— Fascicolo 4° (Maggio 1870.)

Sopra un problema || che si presenta nella teoria generale || delle rappresentazioni geografiche || di una superficie su di un' altra. || (*del prof.* ULISSE DINI, *a Pisa.*), pag. 269—293.

Sur les lignes de courbure || d'un ellipsoïde. || (*par M.* MICHAEL ROBERTS, *à Dublin.*), pag. 294—308.

Sur les hypothèses || qui servent de fondement || à la Géométrie. || *Mémoire posthume de* B. RIEMANN, *publié par* R. DEDEKIND || *et insérée dans le tome* XIII *des Mémoires de la Société Royale* || *des Sciences de Gœttingue* (1867). || *Traduit de l'allemand* || *par Mr.* J. HOÜEL, *prof. à Bordeaux*, pag. 309—326.

Digitized by Google

Sur une intégrale double définie. || *par M.* WILLIAM ROBERTS, *à Dublin.*), pag. 327—330.
Sopra alcuni teoremi aritmetici. || (*del prof.* P. TARDY, *a Genova.*), pag. 331—338.

ARCANGIOLI (FRANCESCO). — TRATTATO || DI || ARITMETICA || METRICO DECIMALE || COMPILATO || DA FRANCESCO ARCANGIOLI || MAESTRO DI SCUOLA ELEMENTARE || Della Società per l'Educazione Militare || ED || Istruzione dei figli del Popolo || FIRENZE || Tip. delle BELLE ARTI, Viale Principessa Margherita, 12. || 1870.

ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI. — ATTI || DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA || DE'NUOVI LINCEI || PUBBLICATI || CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA || *del* 22 *dicembre* 1850 || E COMPILATI DAL SEGRETARIO || TOMO XXIII. — ANNO XXIII. || (1869—1870) || ROMA || 1869|| TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || Piazza Poli n. 91. In 4°.

—— SESSIONE I.ª DEL 5 DICEMBRE || 1869. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || Piazza Poli n. 91 dentro il Palazzo. || 28 FEBBRAJO 1870.

Sulla elettrostatica induzione od elettrica influenza. Memoria istorico-critica, || *del prof. Paolo Volpicelli* (Continuazione), pag. 1—27.

Sul calcolo delle quantità dei movimenti di terre nelle stime dei lavori Ar-||*chitettonici. Nota del Cav. Prof.* FEDERICO GIORGI, pag. 28—52.

Osservazioni spettroscopiche del bordo e delle protuberanze solari. || *Nota I. del Prof. Lorenzo Respighi,* pag. 53—70.

Sul Barometro fotografico construito nella università Romana. Nota del prof. || *P. Volpicelli,* pag. 71—75.

Osservazioni del P. Secchi sulla comunicazione precedente, pag. 76—77.

VOLPICELLI prof. P. — Dichiarazioni relative a queste osservazioni, pag. 77—78.

—— SESSIONE II.ª DEL 2 GENNAJO — SESSIONE III.ª DEL 6 FEBBRAJO||SESSIONE IV.ª DEL 6 MARZO||1870 || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || Piazza Poli n. 91 dentro il Palazzo || 25 MAGGIO 1870.

—— SESSIONE II.ª DEL 2 GENNARO 1870.

Sulla temperatura Solare. — Nota del R. P. Secchi, pag. 93—99.

Risposta del prof. P. Volpicelli alle osservazioni del p. A. Secchi, publi-||*cate nella tornata del 5 dicembre* 1869, *relative al barometro foto-*||*grafico della università romana,* pag. 118—122.

—— SESSIONE III.ª DLL 6 FEBBRARO 1870.

Sulle opinioni e sulle sperienze circa il calore del || *raggiamento lunare, ed anche stellare. — Memoria del prof. P. Vol-*||*picelli,* pag. 129—155.

Osservazioni delle protuberanze solari. — Comunicazione del prof. L. Re-||*spighi, da esso compilata,* pag. 156.

—— SESSIONE IV.ª DEL 6 MARZO 1870.

Condizioni algebriche a fine di ottenere la compensazione termometrica nei || *barometri per qualunque dei sistemi atti a produrla. Memoria del* || *prof. P. Volpicelli,* pag. 168—196.

ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO. — ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO || PUBBLICATI || DAGLI ACCADEMICI SEGRETARII || DELLE DUE CLASSI || VOLUME QUINTO || 1869—70 || TORINO || STAMPERIA REALE. In 8°.

—— DISP. 6.ª (*Aprile e Maggio* 1870).

SUL PRINCIPIO DI ELASTICITA' || DILUCIDAZIONI || DI L. F. MENABREA A S. E. IL CONTE FEDERIGO SCLOPIS || PRESIDENTE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, pag. 686—689. — OSSERVAZIONI DEL COMM. ADOLFO PARODI || SULLO SCRITTO INTITOLATO: || *Errore del principio di elasticità formolato da L. Federico* MENABREA. || *Cenno critico di Emilio* SABBIA. - *Torino,* 1869, pag. 690—696. — LETTERA DEL PROFESSORE CAV. GIO. BARSOTTI, pag. 697—701. — EXTRAIT || DE LA LETTRE DE M. BERTRAND || MEMBRE DE L'INSTITUT DE FRANCE || datée de Paris 16 janvier 1869, pag. 702—703. — EXTRAIT || DE LA LETTRE DE M. YVON VILLARCEAU || MEMBRE DE L'INSTITUT DE FRANCE || datée de Paris 9 février 1869, pag. 704—705. — NOUVEAU PRINCIPE || SUR LA DISTRIBUTION DES TENSIONS || DANS LES SYSTÈMES ÉLASTIQUES || PAR M. L.-F. MÉNABRÉA || Extrait des *Comptes rendus des séances de l' Académie des Sciences de Paris,* || Tome XLVI, séance du 31 mai 1858, pag. 706—709. — ALTRA DIMOSTRAZIONE DEL PRINCIPIO DI ELASTICITA', pag. 710.

CODAZZA — Indicazione a distanza per rottura di circuito applicata agli indicatori delle temperature, pag. 711—712.

DENZA (Prof. FRANCESCO) — AURORA POPOLARE || OSSERVATA IN PIEMONTE NEL 5 APRILE 1870, pag. 713—719.

DORNA (Prof. Alessandro) — *Catalogo delle* 634 *stelle principali visibili alla latitudine* || *media di* 45°, *colle coordinate delle loro posizioni medie* || *per l' anno* 1880; *ed atlante di dodici carte, contenenti* || *le dette stelle proiettate stereograficamente sull'orizzonte,* || *di due in due ore siderali, coi circoli e paralleli di* || *declinazione, di* 10 *in* 10 *gradi,* pag. 748—752.

CHIÒ — NOTA || SULLA FORMOLA SOMMATORIA || applicata al calcolo di $S\frac{1}{x} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \ldots + \frac{1}{x}$, pag. 752—762.

GOVI — Nuove sperienze sulle correnti elettriche, pag. 762—763.

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO. — ATTI || DEL REALE || ISTITUTO VENETO || DI || SCIENZE, LETTERE ED ARTI || DAL NOVEMBRE 1869 ALL'OTTOBRE 1870 || TOMO DECIMOQUINTO, SERIE TERZA|| VENEZIA || PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO || NEL PALAZZO DUCALE || 1869—70. || NEL PRIV. STABIL. ANTONELLI. In 8°.

—— *Dispensa Settima.*

Seguito della decima rivista di giornali, del m. e. sen. G. Bel-||lavitis, pag. 1659—1708.

—— *Dispensa Ottava.*

Bullettino meteorologico dell'osservatorio di Venezia, compilato || dal prof. ab. Gio. Paganuzzi, con osservazioni mediche e || statistiche dei m. e. dott. A. Berti e G. Namias pel IV trime-||stre 1869, pag. 1922—1963.

BATTAGLINI (GIUSEPPE). — SUL MOVIMENTO GEOMETRICO INFINITESIMO DI UN SISTEMA RIGIDO|| NOTA || del Socio Ordinario Giuseppe Battaglini || (Adunanza del dì 14 maggio 1870) || *Estratto dal Rendiconto della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche* || Fascicolo 5° — Maggio 1870. In 4°.

BECKENSTEINER (C). — ÉTUDES || SUR || L'ÉLECTRICITÉ || NOUVELLE MÉTHODE || POUR SON EMPLOI MÉDICAL || PAR || C. BECKENSTEINER || TOME SECOND || PARIS || J. J. BAILLIERE ET FILS, LIBRAIRE ||

Digitized by Google

rue Hautefeuille, 19 || PARIS || F. SAVY FILS, LIBRAIRE || rue Hautefeuille, 24. || LYON || CHEZ L'AUTEUR, RUE SAINT-PIERRE, 14. || 1870.

BECKER (I. C.) — Abhandlungen || aus dem || Grenzgebiete der Mathematik und Philosophie || von || I. C. Becker || Zürich || Druck und Verlag von Friedrich Schulthess || 1870. In 8°

BELLAVITIS (prof. GIUSTO). — DECIMA RIVISTA || DI GIORNALI || presentata al r. Istituto veneto nel gennaio 1870 || DAL PROF. GIUSTO BELLAVITIS || *Membro effettivo del R. Istituto veneto di scienze, lettere* || *ed arti* || (Estr. dal Vol. XV, Serie III degli Atti dell'Istituto stesso). In 8°

—— *Seguito della Decima Rivista di giornali* || presentata al r. Istituto veneto nel maggio 1870 || DAL PROF. GIUSTO BELLAVITIS || *Membro effettivo del R. Istituto veneto di scienze, lettere* || *ed arti* || (Estr. dal Vol. XV, Serie III degli Atti dell'Istituto stesso), pag. 47—96.

BELTRAMI (Prof. E.) — RICERCHE || SULLA GEOMETRIA || DELLE FORME BINARIE CUBICHE || DEL PROF. E. BELTRAMI || UNO DEI XL DELLA SOCIETA' ITALIANA || *Memoria letta nella Sessione* 10 *Febbraio* 1870 *dell'Accademia delle Scienze* || *dell'Istituto di Bologna.* || BOLOGNA || TIPI GAMBERINI E PARMEGGIANI || 1870. In 4°, di 54 pagine, nella 2ª delle quali si legge: « *Estratta dalla Serie II. Tomo IX. delle Memorie dell'Accademia* || *delle Scienze dell'Istituto di Bologna.* »

BERTRAND (JOSEPH). — TRAITÉ || D' ALGÈBRE || PAR || JOSEPH BERTRAND || MEMBRE DE L' INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES) || PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE ET AU COLLÈGE DE FRANCE || DEUXIÈME PARTIE || à l'usage des classes de mathématiques spéciales || NOUVELLE ÉDITION || MISE EN HARMONIE AVEC LES DERNIERS PROGRAMMES OFFICIELS || PAR JOSEPH BERTRAND || ET || PAR HENRI GARCET || Ancien élève de l' Ecole normale || Professeur de mathématiques au lycée Napoléon || PARIS || LIBRAIRIE HACHETTE ET CIE || BOULEVARD SAINT GERMAIN, 79 || 1870. In 8.°

BETOCCHI (ALESSANDRO). — DEI VANTAGGI || CHE LA SCIENZA DELL' INGEGNERE || PUÒ TRARRE || DALLE GRANDI ESPOSIZIONI INTERNAZIONALI || DISCORSI ACCADEMICI || DEL CAV. ALESSANDRO BETOCCHI || NEL PONTIFICIO CORPO DI ACQUE E STRADE || ISPETTORE MEMBRO DEL CONSIGLIO DI ARTE || NELLA ROMANA UNIVERSITÀ || PROFESSORE DI MECCANICA PRATICA DI GEODESIA D'IDROMETRIA || E PROFESSORE EMERITO DI ARCHITETTURA STATICA E IDRAULICA || GIÀ PROFESSORE DI FISICA SPERIMENTALE NEL GINNASIO COMUNALE DI FORLÌ || DI FISICA SPERIMENTALE E TOPOGRAFIA NEL COLLEGIO MILITARE DEI CADETTI || MEMBRO ORD'NARIO DELLA PONTIFICIA ACCADEMIA DEI NUOVI LINCEI || SOCIO DI MOLTE INSIGNI ACADEMIE SCIENTIFICHE ED ARTISTICHE || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || 1870. In 8°

BRIOSCHI (FAUSTINO). — SULLE || OSSERVAZIONI BAROGRAFICHE E TERMOGRAFICHE || *fatte nella R. Specola di Napoli* || dall'Astronomo FAUSTINO BRIOSCHI || NOTA || del Socio Ordinario Annibale De Gasparis || (Adunanza del dì 9. aprile 1870.) || *Estratto dal Rendiconto della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche* || Fascicolo 4° — Aprile 1870. In 4°

BULLETIN. — BULLETIN || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || TRENTE-NEUVIÈME ANNÉE. — 2me SÉRIE, T. XXIX. || BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1870. In 8.°

—— N° 5.

CLASSE DES SCIENCES || *Séance du* 10 *mai* 1870 — *Sur la latitude de la flèche de la cathédrale d'Anvers,* || par M. A. de Boë. || *Rapport de M. Ern. Quetelet,* pag. 449—450.

COMMUNICATIONS ET LECTURES. || *Détermination de la déclinaison et de l'inclinaison magnétique à Bruxelles en* 1870; note de M. Ad. Quetelet || secrétaire perpétuel de l'Académie, pag. 450—454.

Occultation de Saturne par la lune, le 19 *avril* 1870, || note de M. Ad. Quetelet, pag. 454—455.

Notice sur la scintillation et sur son intensité pendant || *l'aurore boréale observée à Bruxelles, le* 5 *avril* 1870; par M. Ch. Montigny, membre de l'Académie, pag. 455—469.

Du travail fonctionnel chez l'homme, par M. le docteur || C. Poelman, membre de l'Académie, professeur de physiologie à l'université de Gand, pag. 469—476.

Sur la latitude de la flèche de la cathédrale d'Anvers; || lettre de M. Ad. de Boë à M. A. Quetelet, pag. 495—496.

CLASSE DES LETTRES. || *Séance du* 9 *mai* 1870 — *Note sur l'étalon prototype universel des mesures de* || *longueur,* par M. Constantin Rodenbach. || *Rapport de M. le baron de Witte,* pag. 543—546. — *Rapport de M. Ad. Quetelet,* pag. 546. — *Rapport de M. F. Nève,* pag. 547—548.

Note sur l'étalon prototype universel des mesures || *de longueur,* par M. Constantin Rodenbach, pag. 559—574.

—— N° 6.

CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du* 4 *juin* 1870. — *Sur les forces élastiques des gaz liquéfiables;* par M. Melsens, || membre de l'Académie, pag. 702—703.

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES. — BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, || PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L' INSTRUCTION PUBLIQUE. || BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET || ASTRONOMIQUES, || RÉDIGÉ PAR M. G. DARBOUX, || AVEC LA COLLABORATION DE MM. HOÜEL ET LOEWY, || SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. || TOME PREMIER. — ANNÉE 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L' ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 8°

—— AVRIL 1870.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. || VALSON (C.-A.), professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble. || — LA VIE ET LES TRAVAUX DU BARON CAUCHY, membre de l'Académie || des Sciences; avec une Préface de M. HERMITE, membre de l'Académie des Sciences. — 2 vol. in 8; 1868. Paris, Gauthier-Villars. || Prix: 8 francs., pag. 105—116.

Articolo firmato (pag. 116, lin. 3) « J. BERTRAND », ed estratto dal volume intitolato « JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1869. || PARIS || IMPRIMERIE IMPÉRIALE || 1869 (pag. 205, lin. 5—36; pag. 206—214; pag. 215, lin. 1—5, AVRIL 1869). — Tableau résumé des travaux d' Augustin Cauchy, pag. 116—117, firmato (pag. 115, lin. 22) « G. D. » — HANKEL (Dr HERMANN), ordentlicher professor der Mathematik. || — UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE

Digitized by Google

UNDENDLICH OFT OSCILLIRENDEN UND || UNSTETIGEN FUNCTIONEN. *Ein Beitrag zur Feststellung des Begriffs* || *der Function überhaupt.* Universitätsprogramm zum 6 Merz 1870. || — In-4°, 51 S.; 1870. Tübingen, Druck von L. F. Fues, pag. 117—124 (articolo firmato « J. HOÜEL.)

REVUE DES PUBBLICATIONS PÉRIODIQUES. || MATHEMATISCHE ANNALEN, herausgegeben von A. CLEBSCH, || professor in Göttingen, und C. NEUMANN, professor in Leipzig. || Druck und Verlag von B. G. Teubner. T. I; 1869, pag. 124—136.

—— MAI 1870.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. || HOFFMANN (L.), Baumeister in Berlin, und NATANI (L.). — || MATHEMATISCHES WÖRTERBUCH. || *Alphabetische Zusammenstellung* || *sämmtlicher in die mathematischen Wissenschaften gehörender Ge-* || *genstände, in erklärenden und beweisenden synthetisch und analytisch* || *bearbeiteten Abhandlungen.* — 7 Bde gr. 8; 1858—1867. Berlin, || Verlag von Wiegandt und Hempel, pag. 137—139 (articolo firmato « J. HOÜEL »).

REVUE DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES. || ZEUTHEN (H.-G.). — SUR LES SINGULARITÉS ORDINAIRES D'UNE || COURBE GAUCHE ET D'UNE SURFACE DÉVELOPPABLE. — In-4, 43 p. || *Annali di Matematica*, 2ᵉ série, t. III, p. 175-217, 1869-70, pag. 139—152 (articolo firmato « G. D. ») — GIORNALE DI MATEMATICHE, ad uso degli studenti delle Università || italiane, pubblicato per cura del professore G. BATTAGLINI, pag. 152—154. — COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE || SCIENCES (*sic*), publiés par MM. les Secrétaires perpétuels, pag. 154—157. — PAINVIN (L.), professeur de Mathématiques spéciales au Lycée de || Lyon. — DISCUSSION DE L'INTERSECTION DE DEUX SURFACES DU || SECOND ORDRE, pag. 157—158 (articolo firmato « G. D. ») — PAINVIN (L.) — NOTE SUR LA TRANSFORMATION HOMOGRAPHIQUE, pag. 159 (articolo firmato « G. D. »)—TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH || T. XV, 1867—69, pag. 159—162. — MEMOIRS OF THE LITERARY AND PHILOSOPHICAL SOCIETY OF MAN- || CHESTER. — Third Series. London, H. Baillière. — Paris, J.-B. || Baillière, pag. 162—163.

MÉLANGES. || IMCHENETSKY (V.). — *Étude sur les méthodes d'intégration des équa-* || *tions aux dérivées partielles du second ordre d'une fonction de deux* || *variables indépendantes.* — In-8, 160 pages; 1868, pag. 164—166 (articolo firmato « J. HOÜEL. »). — COURS DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS PENDANT LE SECOND SEMESTRE, pag. 166—167.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 167—168.

CHIO' (FELICE). — NOTA || SULLA FORMOLA SOMMATORIA || APPLICATA AL CALCOLO || DI || $S\frac{1}{z}=1+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\cdots+\frac{1}{z}$ || DEL PROFESSORE || FELICE CHIÒ || TORINO || STAMPERIA || REALE || 1870. In 8° di pagine 12, nella seconda delle quali, non numerata, si legge: « Estr. dagli *Atti della Reale Accademia delle Scienze* » *di Torino*, Vol. V. || Adunanza del 29 Maggio 1870. »

CHOULANT (OSCAR). — Die Hauptergebnisse || der || mit der europäischen Gradmessung || verbundenen || Höhen-bestimmungen || im Königreich Sachsen. || Zusammengestellt und alphabetisch geordnet || von || Oscar Choulant || Markscheider in Freiberg. || Mit einem Vorwort || vom || Oberbergrath Professor Dr. I. Weisbach, || Mit einer Karte. || Freiberg. || I. G. Engelhardtsche Buchhandlung. || 1870. In 8.°

CIALDI (Comm. ALESSANDRO). — SE PORTOLEVANTE || ESCLUDA IL FLUTTOCORRENTE || COME CAUSA DEL SUO INSABBIAMENTO || AL CHIARISSIMO ISPETTORE || CARLO COMM. POSSENTI || LETTERA || DEL COMM. ALESSANDRO CIALDI || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || 1870. In 8°, di 31 pagina, nella 31ª delle quali si legge: « *Estratto dal* Politecnico; *Giornale dell' Ingegnere* || *architetto civile ed industriale. Milano, Anno* || *XVIII*, 1870, *e dal Giornale Arcadico. Tomo* || *LXIV. della* » *nuova serie* ».

—— LES || PORTS-CHENAUX || ET || PORT-SAÏD || PAR LE COMM. || ALEXANDRE CIALDI || ACTIONNAIRE DE LA COMPAGNIE DU CANAL MARITIME DE SUEZ. || PARIS. || J. BAUDRY. Libr.-Édit. || Rue des Saints Peres. 15 || ROME || P. MERLE, Libr. A. BLANC, Succ. || Rue du Corso, 216, 217 || ROME || IMPRIMERIE ROMAINE || 1870. In 8° gr.

CIMENTO (IL NUOVO). — IL NUOVO CIMENTO || GIORNALE DI FISICA, CHIMICA || E STORIA NATURALE || Fondato in Pisa || DAI PROFESSORI MATTEUCCI E PIRIA || E CONTINUATO || DAI PROFESSORI DI SCIENZE FISICHE E NATURALI || DI PISA E DEL R. MUSEO DI FIRENZE || Serie 2.ª Tomo III. || PISA || TIP. PIERACCINI DIR. DA L. UNGHER || 1869. In 8.°

—— FEBBRAIO E MARZO (Pubblicato il 6 Maggio 1870).

SOPRA LA DISTRIBUZIONE DELLE CORRENTI ELETTRICHE IN UNA || LASTRA RETTANGOLARE; DEL PROF. ENRICO BETTI, pag. 91—98.

MODO DI MANTENERE E REGOLARE LE OSCILLAZIONI DI UN PEN- || DOLO DESTINATO A PALESARE IL MOVIMENTO DELLA TERRA || INTORNO AL PROPRIO ASSE; NOTA DEL DOTT. ENRICO || BERNARDI, PROFESSORE DI FISICA E MECCANICA NEL R. || ISTITUTO INDUSTRIALE E PROFESSIONALE DI VICENZA. || (Estr. dal Vol. XIII, Serie III. degli *Atti dell'Istituto veneto* || *di scienze, lettere ed arti*), pag. 98—105.

SULL'ESPANSIONE DELLE GOCCIE, SULLE SUPERFICI LIQUIDE; DEL DOTT. CARLO MARANGONI. || (Estratto dell' Autore), pag. 105—120.

SULLA CRITICA DELLE SCOPERTE MICROSCOPICHE DEL CONSIGLIERE || DI MINIERE DOTT. JENZSCH. || Dal N.° 50 del 1869 dell'*Ausland*), pag. 120—122.

SULLA PIU' FACILE MANIERA DI BUCARE IL VETRO MEDIANTE || L'ELETTRICITA'. — PARALLELO FRA I MIEI RISULTATI ESPE- || RIMENTALI, E QUELLI DEL DOTT. *W. Holtz* DI BERLINO; C. A. BAKOTICH, pag. 123—127.

SOPRA UNA PICCOLA MACCHINA DINAMO-ELETTRICA; ALCUNI || RAGGUAGLI ED ESPERIMENTI DEL DOTT. ANTONIO PA- || CINOTTI, pag. 127—132.

NUOVO METODO DI SVILUPPARE NELL' OCCHIO LE IMMAGINI || ACCIDENTALI ABBAGLIANTI; DEL DOTT. C. MARANGONI, pag. 132—147.

SULLA DEVIAZIONE MASSIMA DELL'AGO CALAMITATO SOTTO || L'AZIONE DELLA CORRENTE ELETTRICA; DEL PROFESSORE || GIUSEPPE BASSO. || Estratto dalle *Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, || Serie II, Vol. XXVI), pag. 147—164.

SUNTI DI LAVORI DI FISICA || PER CURA || DEL DOTT. ANTONIO ROITI. || Osservazioni sulla comunicazione del sig. || SORET, relativa all'illuminazione dei corpi tra- || sparenti. A LALLEMAND. (*Compt. Rend.* Dec. 1869), pag. 189—192.

Digitized by Google

— Sull'illuminazione dei corpi trasparenti; J. L. SORET. (*Arch. de scien.* Febb. 1870), pag. 192—199. — Sui fenomeni di capillarità alla superficie || comune di due liquidi; G. QUINCKE. (*Comunicato dall' Autore*), pag. 199—216.

—— APRILE (Pubblicato il 18 Giugno 1870).

RICERCHE NELLE PROTUBERANZE SOLARI; DEL P. SECCHI, pag. 217—220.

LE RADIAZIONI NEI LORO RAPPORTI COL VAPORE D'ACQUA E ALTRI || CORPI GASSOSI E DISTRIBUZIONE DELLE RADIAZIONI OSCURE || E LUMINOSE NELLO SPETTRO DEL PLATINO INCANDESCENTE; || DEL PROF. PIETRO MARIA GARIBALDI. || (*Atti del R. Istituto tecnico di Genova* Vol. I, pag. 415), pag. 231—253.

SUL DISPARIRE DEL GAS TONANTE SVOLTO NELL'ELETTROLISI || DELL'ACQUA; NOTA DEL DOTT. F. ROSSETTI. || (Estratto dagli *Atti della Società Italiana di Scienze naturali* || Vol. XII, fasc. 3°, 1869). || (Seduta del 23 Agosto 1869), pag. 254—257.

SUL MASSIMO DI DENSITA' E SULLA TEMPERATURA DI CONGE-||LAMENTO DELLE MESCOLANZE ALCOOLICHE; MEMORIA DEL PROF. FRANCESCO ROSSETTI. || (*Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti.* || Tomo XV, Serie III. — Sunto), pag. 265—274.

SUNTI DI LAVORI DI FISICA || PER CURA || DEL DOTT. ANTONIO ROITI. || Sulla polarizzazione del calore; TYNDALL. || (*Philosoph. Magaz.* April 1870), pag. 287—288. — Sui fenomeni di capillarità alla superficie || comune di due liquidi; G. QUINCKE. (*Comunicato* || *dall' Autore*), pag. 288—296.

CLAUSIUS (R.)— INTRODUCTION A LA PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. || DE LA || FONCTION POTENTIELLE || ET || DU POTENTIEL || PAR R. CLAUSIUS, || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE BONN, CORRESPONDANT DE L'INSTITUT DE FRANCE. || TRADUIT DE L'ALLEMAND || PAR F. FOLIE, || Professeur à l'École industrielle de Liége, Correspondant de l'Académie royale de Belgique. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE||DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE,||SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1870. || Tous droits réservés. In 8.°

COLLINS (MATTHEW B. A.) — GEOMETRICAL MISCELLANIES, || BY || MATTHEW COLLINS, B. A. || SENIOR MODERATOR IN MATHEMATICS AND PHYSICS, AND BISHOP LAW'S MATHEMATICAL PRIZEMAN,|| TRIN. COLL. DUBLIN. || From the *Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles* || of Bordeaux. || BORDEAUX || PRINTED BY G. GOUNOUILHOU || rue Guirande, 11. || 1870. In 8°

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉS, || CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || *En date du* 13 *Juillet* 1835, || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. || TOME SOIXANTE-DIXIÈME. || JANVIER-JUIN 1870. || PARIS, ||GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE||DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55||1870. In 4.°

—— N° 18 (2 Mai 1870).

Mémoire sur la cause des effets électriques produits au || *contact des métaux et de l'eau distillée; par* M. BECQUEREL. (Extrait.), pag. 961—966.

Observations relatives à la Note de M. Croullebois, *sur* || *l'indice de réfraction de l'eau; par* M. J. JAMIN, pag. 966—969.

Réponse à la Note de M. Renou *sur la chaleur latente de la glace,* || *déduite des expériences de Laplace et Lavoisier; par* M. J. JAMIN, pag. 969—970.

Sur la constitution des spectres lumineux; || *par* M. LECOQ DE BOISBAUDRAN, pag. 974—977.

Sur les roulettes en général. Note de M. l'abbé AOUST, || présentée par M. Le Verrier, pag. 978—982.

Sur les lignes de plus grande pente à déclivité minimum || *ou* maximum. Note de M. BRETON (de Champ), présentée par || M. Le Verrier, pag. 982—985.

Recherches sur les spectres calorifiques (suite); || *par* M. P. DESAINS, pag. 985—989.

Sur un résultat annoncé par M. Croullebois *au sujet de* || *l'indice de réfraction de l'eau.* Note de M. A. CORNU, présentée par || M. Jamin, pag. 989—990.

Procédé d'évaluation du rapport existant entre le travail dyna-||*mique dépensé et la quantité d'électricité produite dans la machine de Holtz.* || Deuxième Note de M. EM. BOUCHOTTE, présentée par M. Edm. || Becquerel, pag. 993—995.

Observation relative à une Note de M. Duclaux *sur la formation* || *des gouttes liquides.* Note de M. LIMOUZIN, présentée par M. Bussy, pag. 1005.

Observation des effets de l'aurore boréale du 5 avril sur || *les lignes télégraphiques ottomanes.* Note de M. LACOINE, présentée || per M. Le Verrier. (Extrait.), pag. 1008.

—— N° 19 (9 Mai 1870).

Réponse aux objections de M. Jamin; || *par* M. M. CROULLEBOIS, pag. 1022.

M. DRACH soumet au jugement de l'Académie || deux volumes manuscrits contenant diverses || Tables numériques, pag. 1022—1023.

Quelques résultats obtenus par la considération du déplacement || *infiniment petit d'une surface algébrique,* Note de M. A. MANNHEIM, pré-||sentée par M. Chasles, pag. 1025—1028.

Sur la division des fonctions hyperelliptiques; || *par* M. C. JORDAN, pag. 1028—1032.

Note sur l'existence de nouvelles classes renfermant chacune || *un nombre illimité de courbes algébriques planes, dont les arcs offrent une* || *représentation exacte de la fonction elliptique de première espèce; par* || M. ALLÉGRET, pag. 1032—1033.

Sur les taches du Soleil. Note de M. L. SONREL, || présentée par M. Delaunay, pag. 1023—1034.

Sur la théorie de la scintillation de M. Respighi. || Note de M. H. TARRY, présentée par M. Delaunay, pag. 1034—1037.

Sur les intervalles harmoniques et mélodiques. Note de || M. G. GUÉROULT, présentée par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 1037—1040.

Étude sur les actions moléculaires, fondée sur la || *théorie de l'action capillaire.* Mémoire de M. C. ALPH. VALSON, présenté || par M. H. Sainte-Claire Deville. (Extrait par l'Auteur.). pag. 1040—1043.

Sur la chaleur latente de la glace. Deuxième Note de || M. E. RENOU, présentée par M. Ch. Sainte-Claire Deville, pag. 1043.

Sur les pluies de poussière et les pluies de sang. || Note da M. H. TARRY, présentée par M. Delaunay, pag. 1043—1046.

Réclamation présentée par M. REGNAULT *au nom de* M. Pfaundler, || *sur la méthode employée par* M. Jamin *pour la détermination des chaleurs* || *spécifiques*, pag. 1049—1050.

Digitized by Google

— N° 20 (16 Mai 1870).

Rectification d'une erreur numérique de la Commu-‖nication précédente. Lettre du P. SECCHI à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 1062.

M. FIZEAU — Nouvelles remarques, concernant ‖ le déplacement des raies spectrales par le ‖ mouvement du corps lumineux ou de l'ob-‖servateur, pag. 1062—1066.

Observation faite en Espagne, par les blanchisseuses ‖ du littoral sud. Note de M. GUYON, pag. 1066—1068.

M. BERTRAND — *Rapport sur un Mémoire de* M. Moutard, *relatif ‖ à la théorie des équations différentielles partielles du second ordre*, pag. 1068—1070.

Recherches sur les pinceaux de droites et les normalies, con-‖tenant une nouvelle exposition de la théorie de la courbure des surfaces. ‖ Mémoire de M. A. MANNHEIM, présenté par M. Bertrand. (Extrait par ‖ l' Auteur.), pag. 1074—1076.

M. D'AVEZAC présente, au nom de l'auteur, la dernière partie du travail du P. *Bertelli*, ‖ concernant la Lettre sur l'aimant de Pierre- ‖ Pélerin de Maricourt, pag. 1078—1080.

Sur la théorie des marées; par M. ROUMIANTZOFF, pag. 1087—1090.

Remarques sur les spectres de l'azote; ‖ par M. LECOQ DE BOISBAUDRAN, pag. 1090—1091.

Sur le maximum de densité et sur la température de congélation ‖ des solutions d'alcool dans l'eau. Note de M. FR. ROSSETTI, présentée ‖ par M. Regnault, pag. 1092—1093.

Composition du gaz de la Fontaine ardente ‖ de Saint-Barthélemy (Isère); par M. F.-M. RAOULT, pag. 1095—1096.

— N° 21 (23 Mai 1870).

Action de l'eau sur le fer et de l'hydrogène sur l'oxyde de fer; ‖ par M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, pag. 1105—1111.

Sur la division décimale de l'angle et du temps; ‖ par M. A. D'ABBADIE, pag. 1111—1115.

Sur la grêle tombée à Paris pendant l'orage d'hier 22 mai; ‖ par M. A. TRÉCUL, pag. 1115—1116.

M. E. LAGOUT. — Description d'un cadran solaire équatorial, pag. 1121—1122.

M. ZANTEDESCHI. — Des nuages, des brouil-‖lards, et des pluies de sable observés en ‖ Italie en 1869, pag. 1124.—1125.

Théorème sur les fonctions doublement périodiques; ‖ par M. C. JORDAN, pag. 1128—1130.

Compressibilité des gaz à hautes pressions. Note de ‖ M. L. CAILLETET, présentée par M. H. Sainte-Claire Deville. pag. 1131 - 1134.

Aurore boréale du 20 mai. Note de M. CHAPELAS, pag. 1141.

— N° 22 (30 Mai 1870).

Des phénomènes physiques qui accompagnent la rupture, par ‖ la congélation de l'eau, des projectiles creux de divers calibres. Note de ‖ MM. CH. MARTINS *et* G. CHANCEL, communiquée par M. le général Morin, pag. 1149—1152.

M. MORIN. — Observations relatives à la Com-‖munication précédente, pag. 1152.

M. DUMAS. — Observations relatives à la même ‖ Communication, pag. 1152.

M. ÉLIE DE BEAUMONT. — Observations rela-‖tives à la même Communication, pag. 1152—1153.

Communication de M. CH. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, ‖ *accompagnant le dépôt du 1^er^ volume* (1869) *du* Bulletin de l'Observatoire ‖ de Montsouris, pag. 1153—1154.

Sur quelques formes différentielles. Note de M. E. COMBESCURE, ‖ présentée par M. Hermite, pag, 1164—1167.

Sur une formule d'analyse. Note de M. F. LUCAS, ‖ présentée par M. Liouville, pag. 1167—1168.

Sur les intervalles mélodiques et harmoniques. Note de ‖ MM. A. CORNU et E. MERCADIER, présentée par M. Jamin, pag. 1168—1171.

M. TRÈVE. — Notes sur les courants électri-‖ques, pag. 1191—1192.

M. J. MARIO. — Note relative aux phéuomènes ‖ d'induction électrostatique, pag. 1192.

M. NEYRÉNEUF. — Note relative à la théorie ‖ des condensateurs électriques, pag. 1192—1193.

M. GEORGET. — Rectification à quelques er-‖reurs de dates sur le manuscrit de P. *Grandillon*, pag. 1229.

M. LE BARON LARREY présente, de la part de ‖ M. *Barnes*, un Rapport sur l' application du magnésium et de la lumière électrique à la ‖ photo-micrographie, pag. 1193.

— N° 23 (6 Juin 1870).

Action de l'eau sur le fer et de l'hydrogène sur l'oxyde de fer ‖ (deuxième Mémoire); *par* M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, pag. 1202—1207.

Sur les propriétés optiques du benzile et de ‖ quelques corps de la famille du camphre, à l'état de cristaux et à l'état de ‖ dissolution. Note de M. DES CLOIZEAUX, pag. 1209—1213.

Sur le déplacement des raies observé dans le spectre ‖ solaire. Lettre du P. SECCHI à M. Fizeau, pag. 1213—1214.

Détermination du plan oscalateur et du rayon de courbure de ‖ la trajectoire d'un point quelconque d'une droite que l'on déplace en l'assu-‖jetissant à certaines conditions. Note de M. AM. MANNHEIM, présentée par ‖ M. Chasles, pag. 1215—1218.

M. DUCHEMIN soumet au jugement de l'Aca-‖démie la description d'une nouvelle pile ‖ marine, pag. 1218.

Observations relatives à la division décimale des angles ‖ et du temps proposée par M. d'Abbadie. Lettre de M. R. WOLF à M. le ‖ Secrétaire perpétuel, pag. 1221.

M. D'ABBADIE. — Observations relatives à la ‖ Communication précédente, pag. 1221.

Découverte d'une nouvelle comète télescopique. ‖ Lettre de M. WINNECKE à M. Le Verrier, pag. 1221—1222.

Sur une certaine famille de courbes et de surfaces. Note de MM. F. KLEIN et S. LIE, présentée par M. Chasles, pag. 1222—1226.

— N° 24 (13 Juin 1870).

Remarques relatives à la division décimale des angles ‖ et du temps; par M. YVON VILLARCEAU, pag. 1233—1236.

Sur la chaleur spécifique des mélanges d'alcool et d'eau. ‖ Note de MM. JAMIN et AMAURY, pag. 1237—1242.

Remarques de M. BUSSY *à l'occasion de la Communication ‖ de* M. Jamin, pag. 1242.

Réponse de M. JAMIN, pag. 1243.

Démonstration de la méthode de Jacobi pour la formation ‖ de la période d'une racine primitive; par M. V.-A. LE BESGUE, pag. 1243—1251.

Des phénomènes physiques qui accompagnent la rupture par la ‖ congélation de l'eau, des projectiles creux de divers calibres (deuxième ‖ Note); *par* MM. CH. MARTINS *et* G. CHANCEL, pag. 1251—1252.

Note accompagnant la présentation de la troisième ‖ édition de l'Introduction à la Mécanique industrielle de Poncelet, *par ‖* M. COMBES, pag. 1252—1254.

Digitized by Google

Sur le mécanisme du vol des oiseaux. Note de M. E.-J. MAREY, || présentée par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 1255—1258.

Construction de l'axe de courbure de la surface développable || enveloppe d'un plan dont le déplacement est assujetti à certaines conditions. || Note de M. AM. MANNHEIM, présentée par M. Chasles, pag. 1259—1262.

Observations spectroscopiques du Soleil; || *par* M. J. NORMAN-LOCKYER, pag. 1268—1274.

Éphéméride de la comète nouvellement observée. || Lettre de M. WINNECKE à M. Le Verrier, pag. 1275.

Sur une certaine famille de courbes et de surfaces. Note || de MM. F. KLEIN et S. LIE, présentée par M. Chasles, pag. 1275—1279.

Essai sur la théorie de l'écoulement d'un liquide par un || orifice en mince paroi (suite). Note de M. J. BOUSSINESQ, présentée par || M. de Saint-Venant, pag. 1279—1283.

Sur l'équivalent mécanique de la chaleur. Note || de M. J. VIOLLE, présentée par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 1283—1286.

Expériences sur l'électrolisation de l'air ou de l'oxygène, comme || moyen de production de l'ozone; par M. A. HOUZEAU. (Extrait.), pag. 1286—1287.

Sur un orage qui a éclaté le 29 mai aux environs d'Alais. || Extrait d'une Lettre de M. E. BOURGOGNE à M. Dumas, pag. 1306.

M. CHASLES présente, de la part de M. le prince || *Boncompagni*, le numéro de décembre 1869 || du « Bullettino di Bibliografia e di Storia || delle Scienze matematiche e fisiche », pag. 1308.

—— N° 25 (20 Juin 1870).

Sur les variations de température produites par le mélange || de deux liquides; par M. JAMIN, pag. 1309—1312.

Remarques de M. BUSSY *à l'occasion de la Communication || de* M. Jamin, pag. 1312—1313.

Mémoire sur les effets électriques produits au contact des métaux || inoxydables et des acides et dissolutions salines, neutres et saturées, et sur les || affinités capillaires; par M. BECQUEREL. (Extrait.), pag. 1313—1314.

Sur une quantité analogue au potentiel || et sur un théorème y relatif; par M. R. CLAUSIUS, pag. 1314—1319.

M. LE DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE IMPÉRIAL || adresse les volumes parus des *Annales de* || *l'Observatoire* qui manquent à la biblio-|| thèque de l'Institut, pag. 1320.

M. YVON VILLARCEAU. — Indications sur le con-|| tenu de l'un de ces volumes, pag. 1320—1322.

Mémoire sur les équations générales des mouvements || intérieurs des corps solides ductiles au delà des limites où l'élasticité pourrait || les ramener à leur premier état; par M. MAURICE LÉVY. (Extrait.), pag. 1323—1325.

Du passage de Vénus sur le Soleil en 1874; || *par* M. PUISEUX, pag. 1326—1328.

Sur la surface des centres de courbure d'une surface algébrique. || Note de M. G. DARBOUX, présentée par M. Bertrand, pag. 1328—1333.

Renversement des deux lignes du sodium dans le || spectre de la lumière d'une protubérance. Note de M. G. RAYET, présentée || par M. Delaunay, pag. 1333—1337.

Détermination de l'intensité magnétique terrestre en valeur || absolue. Note de MM. A. CORNU et J. BAILLE, présentée par M. Edm. || Becquerel, pag. 1337—1342.

Recherches expérimentales sur la durée de l'étincelle électrique. || Note de MM. LUCAS et CAZIN, présentée par M. Edm. Becquerel, pag. 1342—1345.

Sur la loi des points de congélation de solutions salines. || Note de M. GÜLDBERG, pag. 1349—1352.

Sur les pluies de poussière et les pluies de sang. || Note de M. H. TARRY, présentée par M. Delaunay, pag. 1369—1372.

Note relative à des perturbations magnétiques observées || par de Saussurre, *au col du Géant, avant le terrible orage de* 1788; par || M. CH. DUFOUR, pag. 1373.

—— N° 26 (27 Juin 1870).

Observations relatives à une Note de M. Jamin *sur les variations || de température produites par le mélange de deux liquides; par* M. H. SAINTE-|| CLAIRE DEVILLE, pag. 1377—1380.

Sur le choix de l'unité angulaire. Note || de M. J. HOÜEL, présentée par M. d'Abbadie, pag. 1387—1390.

M. YVON VILLARCEAU. — Observations relatives || à l'objet de la Communication qui précède, pag. 1390.

Remarques sur la dernière éclipse de Soleil || observée aux États-Unis; par M. J.-N. LOCKYER, pag. 1390—1393.

Corollaire au théorème de M. Crofton. Note || de M. R. HOPPE, présentée par M. Serret, pag. 1394—1397.

Nouvelles propriétés de la fonction potentielle. || Note de M. F. LUCAS, présentée par M. Delaunay, pag. 1397—1400.

Détermination de l'épaisseur du || blindage en fer que peut traverser un projectile dont on connaît le poids, || le calibre et la vitesse d'arrivée; par M. MARTIN DE BRETTES, pag. 1400—1402.

Sur le sens des courants induits à l'aide des décharges || électriques; par M. J. CHAUTARD, pag. 1403.

Réclamation de priorité au sujet de la méthode calorimétrique || employée par M. Jamin, *et attribuée ensuite à* M. Pfaundler. Lettre || de M. C.-K. AKIN à M. le Président, pag. 1403—1404.

Sur les phénomènes de condensation électrique. || Note de M. NEYRENEUF. (Extrait.), pag. 1416—1417.

CREMONA (DR. LUDWIG). — GRUNDZÜGE || EINER || ALLGEMEINEN THEORIE || DER || OBERFLÄCHEN || IN|| SYNTHETISCHER BEHANDLUNG. || VON || DR. LUDWIG CREMONA, || PROFESSOR DER HÖHEREN GEOMETRIE AN DER KÖNIGL. POLYTECHISCHEN|| SCHULE ZU MAILAND. || UNTER MITWIRKUNG DES VERFASSERS INS DEUTSCHE ÜBERTRAGEN || VON || MAXIMILIAN CURTZE, || ORDENTLICHEM LEHRER AM GYMNASIUM ZU THORN. || AUTORISIERTE AUSGABE. || BERLIN 1870. || S. CALVARY & COMP. || OBERWASSER-STRASSE 11. In 8.° gr.

DORNA (ALESSANDRO). — SULLA || FORMOLA BAROMETRICA || DEL CONTE || PAOLO DI SAINT-ROBERT || NOTA || DEL PROFFSSORE DI GEODESIA ALLA SCUOLA SUPERIORE DI GUERRA || ALESSANDRO DORNA || SOCIO NAZIONALE RESIDENTE DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO, || SOCIO CORRISPONDENTE DEL REGIO ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE || TORINO || STAMPERIA REALE. || 1870. In 8.°, di 24 pagine, nella 2ª delle quali si legge: « Estr. dagli *Atti della Reale* » *Accademia delle Scienze di Torino*, Vol. V. || Adunanza del 27 Febbraio 1870. »

—— SULL'IMPORTANZA SCIENTIFICA || DI || SOPERGA E DELLA SACRA DI S. MICHELE || PER L'OSSERVATORIO DI TORINO || E SULLE || LORO RISPETTIVE DIFFERENZE DI LIVELLO || NOTA || DEL DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO || ALESSANDRO DORNA || SOCIO CORRISPONDENTE DEL REGIO ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE || SOCIO NAZIONALE RESIDENTE DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO || TORINO || STAMPERIA REALE || 1870. In 8°, di 15 pagine, nella 2ª delle quali si legge: « Estr. dagli *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, Vol. V. || Adunanza del » 13. Marzo 1870. »

Digitized by Google

—— TAVOLA LOGIPSOMETRICA || DELL'INGEGNERE || ALESSANDRO DORNA || DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO DI TORINO, || PROFESSORE NELL'UNIVERSITÀ, ALL'ACCADEMIA MILITARE ED ALLA SCUOLA SUPERIORE DI GUERRA, || SOCIO NAZIONALE RESIDENTE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO, || SOCIO CORRISPONDENTE || DEL REGIO ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE || TORINO || STAMPERIA REALE || 1870. In 8.°, di 64 pagine, nella 2ª delle quali si legge: « Estr. da» gli *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, Vol. V. || Adunanza del 27 Marzo 1870. »

—— REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO || CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE || CATALOGO DELLE 634 STELLE PRINCIPALI || VISIBILI ALLA LATITUDINE MEDIA DI 45° || COLLE COORDINATE DELLE LORO POSIZIONI MEDIE PER L'ANNO 1880 || ED || ATLANTE DI DODICI CARTE || CONTENENTI LE DETTE STELLE || PROIETTATE STEREOGRAFICAMENTE SULL'ORIZZONTE || DI DUE IN DUE ORE SIDERALI || COI CIRCOLI E PARALLELI DI DECLINAZIONE DI 10 in 10 GRADI || *Estratto dal vol. V degli* atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, || Adunanza del 29. Maggio 1870). In 8° Opuscolo di sei pagine firmato (pag. 4, lin. 26) « *Il Direttore* ALESSANDRO DORNA ».

EBERHARD (K.) — Betrachtung || der || Niveauflächen und der hydrostatischen Druckes || einer || um zwei oder mehrere vertikale Axen rotirenden Flüssigkeit. || Von || K. Eberhard. || Rostock. || Druck von Adler's Erben || 1870. In 8°

FABRE (J. HENRI). — NOUVELLE || ARITHMÉTIQUE || A L'USAGE || DE TOUS LES ÉTABLISSEMENTS D'INSTRUCTION PUBLIQUE || AVEC 1800 EXERCICES ET PROBLÈMES VARIÉS ET GRADUÉS || PAR || J. HENRI FABRE || Ancien élève de l'École normale primaire de Vaucluse, || Docteur ès sciences, professeur au Lycée et aux Écoles municipales d'Avignon, || Correspondant du ministère de l'Instruction publique, || Lauréat de l'Institut et de la Sorbonne, officier de l'Instruction publique, || Chevalier de la Légion d'honneur. || PARIS || CH. DELAGRAVE ET C^ie^, LIBR.-ÉDITEURS || 58, RUE DES ÉCOLES, 58 || 1870. In 8°

GENOCCHI (ANGELO). — DI || ALCUNI SCRITTI || ATTRIBUITI AD AGOSTINO CAUCHY || OSSERVAZIONI || DI || ANGELO GENOCCHI || TORINO || STAMPERIA REALE || 1870. In 8° di 8 pagine nella seconda delle quali si legge: « Estr. dagli *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, Vol. V. || Adu» nanza del 19 Giugno 1870 ». In 8.°

GIORNALE ARCADICO. — GIORNALE || ARCADICO || DI || SCIENZE, LETTERE ED ARTI || TOMO CCVI || DELLA NUOVA SERIE || LXI || MARZO E APRILE || 1867 || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || 1869. In 8°

Per la Premiazione Solenne dell'Istituto Tecnico || degli agrimensori e misuratori di fabbriche nella || sala della Pontificia Accademia Tiberina il dì || 25 *Febbraro* 1869. *Discorso inaugurale del cav.* || *Alessandro Betocchi presidente annuale dell' Ac-* || *cademia sudetta, nel pontificio corpo di acque e* || *strade ingegnere in capo di Roma e Comarca,* || *nella romana Università professore di Meccanica* || *nella romana Università professore di Meccanica* || *pratica, di geodesia, d'idrometria e professore* || *emerito di architettura statica e idraulica ecc. ecc.*, pag. 166—182.

Dei vantaggi che la scienza dell'ingegnere può || *trarre dalle grandi esposizioni internazionali.* — || *Discorso l. letto alla Pontificia Accademia Ti-* || *berina nella tornata solenne del 27 maggio* 1866 || *dal cav. Alessandro Betocchi ingegnere in ca-* || *po nel pontificio Corpo di acque e strade,* || *professore all' Universita Romana ecc.*, pag. 232—267.

—— TOMO CCVII || DELLA NUOVA SERIE || LXII || MAGGIO E GIUGNO || 1867 || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || 1869. In 8°.

Le dighe di Portosaido, ed il loro insabbiamento, || *sino al giorno della solenne apertura del Bo-* || *foro* (sic) *di Suez. Articolo del Comm. Alessandro* || *Cialdi, socio della Compagnia del detto Bosforo*, pag. 3—21.

Portolevante e Cause del suo Insabbiamento, all'Il- || *lustre Ispettor Carlo comm. Possenti.* — *Lettera del Comm. Alessandro Cialdi*, pag. 85—103.

Dei vantaggi che la Scienza dell'Ingegnere può || *trarre dalle grandi Esposizioni internazionali* || *Discorso secondo letto alla Pontificia Accademia Ti-* || *berina nella tornata del 1 Aprile* 1867 *dal Ca-* || *valiere Alessandro Betocchi Ingegnere in Capo* || *nel Pontificio Corpo di Acque e Strade Profes-* || *sore all'Università Romana ec. ec.*, pag. 104—138.

Secchi, *Lettera a Salvatore Betti intorno alla* || *condanna del falsario degli autografi di* || *Galileo Galilei*, ec., pag. 170—171.

Sul Sole. — Lettura fatta dal P. Secchi all'Acca- || *demia Tiberina li* 20 *Marzo* 1870, pag. 172—192.

Descrizione del Meteorografo dell'Osservatorio del || *Collegio Romano. — Del P. A. Secchi d. C.* || *d. G. Direttore del med. Osservatorio*, pag. 193—269.

GIORNALE DI MATEMATICHE. — GIORNALE || DI MATEMATICHE || AD USO DEGLI STUDENTI || DELLE UNIVERSITÀ ITALIANE || PUBBLICATO PER CURA DEL PROFESSORE || G. BATTAGLINI. || Volume VIII. — 1870 || NAPOLI || BENEDETTO PELLERANO EDITORE || LIBRERIA SCIENTIFICA INDUSTRIALE || *Strada di Chiaia*, 60. In 4°

—— Maggio e Giugno 1870.

SULLE FORME TERNARIE QUADRATICHE || PER || G. BATTAGLINI (*Continuazione. Vedi* pag. 59), pag. 129—156.

METODO PER CALCOLARE CON APPROSSIMAZIONI SUCCESSIVE CERTE || LE RADICI REALI DELL' EQUAZIONI ALGEBRICHE || PER || G. JANNI, pag. 157—160.

DISEGNO ASSONOMETRICO. || DETERMINAZIONE GRAFICA ED ANALITICA DEI COEFFICIENTI DI RIDUZIONE DELL' UNITA' DEGLI || ASSI COORDINATI IN FUNZIONE DEI LATI DEL TRIANGOLO TRACCIA DEL PIANO DI PROIE- || ZIONE SU I PIANI COORDINATI. || del Dott. DANTE PANTANELLI, pag. 161.

DIMOSTRAZIONE DI UN TEOREMA NELLA TEORIA DEI NUMERI. || PER || VITO EUGENIO, pag. 162—165.

SOPRA UN'ESTENSIONE DI PROPRIETA' SPETTANTI A CURVE ALGEBRICHE PIANE DI UN ORDINE || QUALUNQUE, ALLE SUPERFICIE ALGEBRICHE DI QUALUNQUE GRADO. || NOTA || del Dott. ORESTE TOGNOLI, pag. 166—192.

GIUSTINIANI (FRANCESCO). — NUOVA || MACHINA LOCOMOTRICE || SENZA VAPORE || INVENTATA DA || FRANCESCO GIUSTINIANI || ROMANO || FIRENZE || Tipografia Pier Capponi || 1870. In 8°

Digitized by Google

GRISPIGNI (Francesco) e TREVELLINI (Luigi). — annuario || scientifico || ed industriale || fondato dagli || editori della biblioteca utile || sotto la direzione || di || francesco grispigni e luigi trevellini || con la collaborazione || dei professori || G. V. Schiaparelli, F. Denza, R. Ferrini, A. Sestini, || L. Pigorini, A. Targioni-Tozzetti, A. Issel, A. Caccianiga, || E. Marcucci, A. Moriggia, G. Colombo, B. Malfatti, ecc. || Anno Sesto. — 1869. || milano || e. treves, editore. || 1870. Due parti. In 8°

I. — astronomia || del prof. g. v. schiaparelli || Direttore del R. Osservatorio Astronomico in Milano, pag. 1—64.
II. — meteorologia e fisica del globo || del prof. dott. f. denza || Direttore dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri, pag. 65—160.
III. — fisica || del dott. rinaldo ferrini || professore di fisica all'Istituto Tecnico di Milano, pag. 161—249.
XII. meccanica || dell' ing. g. colombo, || Prof. di meccanica industriale e costruzione di macchine || all' Istituto Tecnico Superiore di Milano, pag. 509—558.
XIII. — industrie || ed applicazioni scientifiche || del prof. f. grispigni, pag. 559—589.
XIV. — ingegneria e lavori pubblici || dell'ing. luigi trevellini, pag. 590—635.
XIX. — necrologia scientifica del 1869, pag. 741—765.
(III. || *Pietro Paleocapa*, pag. 743—746. — IV. || *Ericson*, pag. 746—748. — X. || *Guglielmo Libri*, pag. 758—759).

HOLTSCHL (Iosef). — Das Höhenmessen || mit || Metall-Barometern || (Baromètres holostériques) || und die || Ausmittelung der Ablese-Correctionen (des Standes) || derselben. || Nebst 4 Hilfstafeln für barometrische Arbeiten. || Eine Studie || für Freunde der Hypsometrie überhaupt, namentlich aber für || Eisenbahn-Tracirungs-Ingenieurs. || von || Iosef Höltschl, || Assistenten der Lehrkanzel der practischen Geometrie || am k. k. polytechnischen Institute in Wien. || Mit einem in den Text eingedruckten Holzschnitte. || Wien 1879. || Beck'sche k. k. Universitäts-Buchhandlung || (Alfred Hölder). In 8°

HOÜEL (J). — sur le choix de l'unité angulaire; || Par M. J. HOÜEL. Opuscolo in 4°, di pagine 4, nell'ultima delle quali (lin. 11—12) si legge: « gauthier-villars, imprimeur-libraire des comptes rendus des séances de l'académie des sciences. || Paris — Rue de Seine-Saint-Germain, 10, près l'Institut. »

JACQMIN (F.) — des || machines a vapeur || leçons faites en 1869—1870 || a || l'école impériale des ponts et chaussées || par || F. jacqmin || ingénieur en chef des ponts et chaussées, || directeur de l'exploitation des chemins de fer de l'est, professeur a l'école impériale || des ponts et chaussées || membre du jury international de l'exposition universelle de 1867 || et de la commission centrale des machines a vapeur || paris || garnier frères, libraires-éditeurs || 6, rue des saints-pères, et palais-royal, 215 || paris. — imp. simon raçon et comp. rue d'erfurth, 1. Due volumi in 8°

JAMIN (M. J.) — petit traité || de physique, || a l'usage || des établissements d'instruction, || des aspirants aux baccalauréats et des candidats aux écoles || du gouvernement, || Par M. J. JAMIN, || membre de l'institut, || Professeur à l'École Polytechnique et à la Faculté des Sciences de Paris. || paris, || gauthier-villars, imprimeur-libraire || du bureau des longitudes, de l'école impériale polytechnique, || successeur de mallet-bachelier, || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 8° (premier fascicule, pag. i—vi, 1—304 — second fascicule, pag. 305—683).

JORDAN (Camille). — traité || des substitutions || et || des équations algébriques, || Par M. Camille JORDAN, || ingénieur des mines, docteur ès sciences. || première partie, || des congruences. — des substitutions. — des irrationnelles. || paris, || gauthier-villars, imprimeur-libraire || de l'école polytechnique et du bureau des longitudes, || successeur de mallet-bachelier, || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 4.°, pag. v—xviii. préface, table des matières, errata, pag. 3—382; livres premier, deuxième, troisième.

—— traité || des substitutions || et || des équations algébriques, || Par M. Camille JORDAN, || ingénieur des mines, docteur ès sciences. || membre correspondant de la société royale des sciences de göettingue et de l'institut lombard || seconde partie. || de la résolution par radicaux || paris. || gauthier-villars, imprimeur libraire || de l'école polytechnique et du bureau des longitudes, || successeur de mallet-bachelier || Quai des Augustins, 55, || 1870. In 4°, pag. 385—662, livre quatrième; pag. 663—667 notes.

JOURNAL DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE. — journal || de || l'école impériale polytechnique || publié || par le conseil d'instruction || de cet établissement. || quarante-troisième cahier. || tome xxvi. || paris, || gauthier-villars, imprimeur-libraire || de l'école impériale polytechnique. || successeur de mallet-bachelier, || quai des grands-augustins, n° 55. || leipzig. || Brockhaus, libraire. || Durr, libraire. || londres. || Nutt, libraire. || Dulau et C^ie, libraires. || berlin || Asher et C^ie, libraires. || Friedländer et fils, libraires. || madrid. || Bailly-Baillière, libraire. || Poupart, libraire. || 1870. In 4°

mémoire || sur || l' établissement des régulateurs de la vitesse, || solution rigoureuse du problème de l'isochronisme, || par les régulateurs a boules conjuguées, sans emploi de ressorts ni de contrepoids variables; || influence du moment d'inertie sur les oscillations a longue période; || Par M. E. ROLLAND, pag. 1—56.
étude || sur || le déplacement d'une figure || de forme invariable. || nouvelle méthode des normales; applications diverses; || Par M. A. MANNHEIM, pag. 57—121.
recherches || sur || les centres de gravité, || Par M. J.-N. HATON DE LA GOUPILLIÈRE, pag. 123—155.
mémoire || sur || les coordonnées curvilignes orthogonales, || et en particulier || sur celles qui compren-

Digitized by Google

NENT UNE FAMILLE QUELCONQUE DE SURFACES DE SECOND DEGRÉ, || PAR M. MAURICE LEVY, || Ingénieur des Ponts et Chaussées, pag. 157—200.

SUR || L'INTÉGRATION D'UNE CLASSE DE FONCTIONS TRANSCENDANTES, || PAR M. A. TISSOT, || Répétiteur à l'Ecole Polytechnique, pag. 201—213.

JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES. — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES || PURES ET APPLIQUÉES, || OU || Recueil Mensuel || DE MÉMOIRES SUR LES DIVERSES PARTIES DES MATHÉMATIQUES; || Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, || MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DU BUREAU DES LONGITUDES, || PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE. || DEUXIÈME SÉRIE. — TOME XV. — ANNÉE 1870 || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, n° 55. || 1870. In 4°

—— AVRIL 1870.

Mémoire sur l'accélération séculaire du mouvement || *de la Lune*; || PAR M. V. PUISEUX; || Membre du Bureau des Longitudes (Fin), pag. 105—116.

Sur la généralisation du premier et du second potentiel; || PAR M. ÉMILE MATHIEU, pag. 117—132.

Extrait d'une Lettre adressée à M. V.-A. Le Besgue; || PAR M. J. LIOUVILLE, pag. 133—136.

Étude sur la mécanique des atomes; || PAR M. FÉLIX LUCAS, || Ingénieur des Ponts et Chaussées, pag. 137—144.

—— MAI 1870.

Étude sur la mécanique des atomes; || PAR M. FÉLIX LUCAS, || Ingénieur des Ponts et Chaussées (Suite), pag. 145—176.

—— JUIN 1870.

Étude sur la mécanique des atomes; || PAR M. FÉLIX LUCAS, || Ingénieur des Ponts et Chaussées (Fin), pag. 177—192.

Sur un problème de Géométrie relatif aux courbes gauches du quatrième ordre; || PAR M. LAGUERRE, pag. 193—208.

JOURNAL DES SAVANTS. — JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1870. || PARIS. || IMPRIMERIE IMPÉRIALE || 1870. In 4°

—— MAI 1870.

ÉTUDE SUR LES TORRENTS DES HAUTES ALPES par Alexandre Surell, || *ingénieur des ponts et chaussées*, deuxième édition, Paris. — Dunod, 1870 (Firmato « J. BERTRAND »), pag. 262—269.

LANDRY (F.) — ÉQUATIONS NUMÉRIQUES || RACINES COMMENSURABLES DE TOUS LES DEGRÉS || PAR M. F. LANDRY || Licencié ès sciences mathématiques || AUTEUR DE PLUSIEURS MÉMOIRES SUR LA THÉORIE DES NOMBRES || PARIS || LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET Cie || BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77. || 1870. In 4°

LAURENCIN (PAUL). — L'ÉTINCELLE || ÉLECTRIQUE || PAR || PAUL LAURENCIN || OUVRAGE ILLUSTRÉ DE 97 GRAVURES || PARIS || P. BRUNET, LIBRAIRE ÉDITEUR || 31, RUE BONAPARTE, 31 || 1870.

LE BESGUE (V.-A.) — INSTITUT IMPÉRIAL DE FRANCE. || ACADÉMIE DES SCIENCES. || Extrait des *Comptes rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, t. LXX, || séance du 13 juin 1870. || *Démonstration de la méthode de Jacobi pour la formation* || *de la période d'une racine primitive*; || PAR M. V.-A. LE BESGUE. In 4°

LOURAU (J. A.) — A MM. LES GÉOMÈTRES. || LE CERCLE RELEVEUR || OU || GRAPHOMETRE-PLANCHETTE-BOUSSOLE-NIVEAU. || PROPOSITION || D'un nouvel instrument de Géométrie || RÉUNISSANT TOUS LES AUTRES, || Par J. A. LOURAU, || PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES A OLORON-SAINTE-MARIE || (Basses-Pyrénées). || Juin 1870. || Se trouve chez l'auteur, à Oloron-S.te Marie (Basses-Pyrénées), || et chez les principaux libraires du département. || Prix : 1 fr. 25.c || PAU. IMPRIMERIE ET LITHOGRAPHIE É. VIGNANCOUR. In 8.°

MATHEMATISCHE ANNALEN. — MATHEMATISCHE ANNALEN || HERAUSGEGEBEN || VON || A. CLEBSCH, || PROFESSOR IN GOTTINGEN. || UND C. NEUMANN, || PROFESSOR IN LEIPZIG. || II. BAND. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1870. In 8.°

—— 3. Heft.

Analytisch-geometrische Studien. || Von M. REISS, pag. 385—426.

Ueber die höheren hypergeometrischen Reihen, || insbesondere über die Reihe : ||

$$1 + \frac{a_0\, a_1\, a_2}{1\,.\,b_1\, b_2}\, x + \frac{a_0\,(a_0+1)\,a_1\,(a_1+1)\,a_2\,(a_2+1)}{1\,.\,2\,.\,b_1\,(b_1+1)\,b_2\,(b_2+1)}\, x^2 + \ldots\ldots$$

Von J. THOMAE in Halle, pag. 427—444.

Ueber die ebene Abbildung der geradlinigen Flächen || vierter Ordnung, welche eine Doppelcurve dritten Grades || besitzen. || Von A. CLEBSCH in GÖTTINGEN, pag. 445—466.

Des substitutions de la forme || $\Theta(r) \equiv \varepsilon \left(r^{n-2} + a r^{\frac{n-3}{2}} \right)$ || pour un nombre n premier de lettres. || Par FRANC. BRIOSCHI à MILAN, pag. 467—470.

Zweite Note bezüglich der Moduln einer Classe von || algebraischen Gleichungen. || Von A. BRILL in DARMSTADT, pag. 471—474.

Die algebraischen Flächen, ihre Durchdringungscurven, || Schnittpunkte und projectivische Erzeugung. || Von TH. REYE in ZÜRICH, pag 475—503.

Abbildung der Flächen zweiten Grades nach Aehnlichkeit || der Flächenelemente. || Von R. HOPPE in BERLIN, pag. 504—513.

Zur Theorie des Potentiales. || Von CARL NEUMANN in LEIPZIG, pag. 514.

MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES. — MÉMOIRES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || DE L'INSTITUT IMPÉRIAL || DE FRANCE. || TOME XXXVI. || PARIS, || LIBRAIRIE DE FIRMIN DIDOT FRÈRES, FILS ET C.ie || IMPRIMEURS DE L'INSTITUT IMPÉRIAL, RUE JACOB, 56. || 1870. In 4.°

ÉLOGE HISTORIQUE || DE || MICHEL FARADAY || PAR M. DUMAS || SECRÉTAIRE PERPÉTUEL || Lu dans la Séance publique annuelle du 18 mai 1868, pag. 7a, non numerata, lin. 8—18; pag. 8a—64a, numerate VIII—LXIV.

MÉMOIRES || SUR DES || PHÉNOMÈNES D'AFFINITÉS CAPILLAIRES || PAR M. E. CHEVREUL || Membre de l'Institut. || Lu dans la séance publique de l'Académie des Sciences du 9 juillet 1866, pag. 67a, non numerata, lin. 8—17; pag. 68a—89a, numerate 4—25.

MÉMOIRE || SUR LES || ZONES D'ORAGES A GRÊLE || DANS LES DÉPARTEMENTS || D'EURE-ET LOIR ET LOIR-ET-CHER || PAR M. BECQUEREL, Membre de l'Institut, pag. 147a, non numerata, lin. 8—15; pag. 148a—169a, numerate 84—105.

Digitized by Google

MÉMOIRE || SUR || LES PLUIES || PAR M. BECQUEREL || Membre de l'Institut, pag. 171a, non numerata, lin. 6—15; pag. 172a—183a, numerate 108—119.

MÉMOIRE SUR || LA DISTRIBUTION DE LA CHALEUR || ET DE SES VARIATIONS || DEPUIS LE SOL JUSQU'A 36 MÈTRES AU-DESSOUS || PAR M. BECQUEREL || Membre de l'Institut, pag. 185a, non numerata, lin. 8—16; pag. 186a—253a, numerate 122—189.

MÉMOIRE || SUR || LES EFFETS CHIMIQUES || PRODUITS DANS LES ÉSPACES CAPILLAIRES || PAR M. BECQUEREL || MEMBRE DE L'ACADÉMIE || Lu dans les séances du 13 mai et 17 juin 1867, pag. 255a, non numerata, lin. 8—17; pag. 256a—291a, numerate 192—227.

SECOND MÉMOIRE || SUR || LES EFFETS CHIMIQUES || PRODUITS DANS LES ESPACES CAPILLAIRES || PAR M. BECQUEREL || MEMBRE DE L'ACADÉMIE || Lu dans les Séance du 15 mai et 17 juin 1867, pag. 293a, non numerata; lin. 8—18; pag. 294a—307a, numerate 230—243.

TROISIÈME MÉMOIRE || SUR || LES EFFETS CHIMIQUES || PRODUITS DANS LES ESPACES CAPILLAIRES || PAR M. BECQUEREL || MEMBRE DE L'ACADÉMIE || Lu dans la Séance du 4 novembre 1867, pag. 519a, non numerata, lin. 8—18; pag. 520a—557a, numerate 520—493.

QUATRIÈME MÉMOIRE || SUR || LES EFFETS CHIMIQUES || PRODUITS DANS LES ACTIONS ELECTRO-CAPILLAIRES || PAR M. BECQUEREL || Membre de l'Institut || Lu dans la Séance du 13 janvier 1868, pag. 559a, non numerata, lin. 8—17; pag. 560a—590a, numerate 496—536.

CINQUIEME MÉMOIRE || SUR || LES PHÉNOMÈNES ÉLECTRO-CAPILLAIRES || COMPRENANT LES RÉDUCTIONS MÉTALLIQUES || DANS LES ESPACES CAPILLAIRES || L'ENDOSMOSE, L'EXSMOSE ET LA DIALYSE || PAR M. BECQUEREL || Membre de l'Institut || Lu dans les séances du 23 avril, 25 mai, et 1.er juin 1868, pag. 591a, non numerata, lin. 11—20; pag. 592a—725a, numerate 538—661.

SIXIÈME MÉMOIRE || SUR || LES PHÉNOMÈNES ÉLECTRO-CAPILLAIRES || LA FORMATION DES OXIDES, DES SILICATS, || ALUMINATES CRYSTALLISES ET HYDRATÉS, || ET LES EFFETS DE DIFFUSION ENTRE DES LIQUIDES QUI NE SE MELANGENT PAS || PAR M. BECQUEREL || Membre de l'Institut || Lu dans la séance du 30 novembre 1868, pag. 727a, non numerata, lin. 10—17; pag. 728a—745a, numerate 664—681.

MÉMOIRE || SUR LA || DISTRIBUTION DE LA CHALEUR || AU DESSOUS DU SOL || PAR M. BECQUEREL || Membre de l'Institut. || Lu dans la séance du 14 décembre 1868, pag. 747a, non numerata, lin. 8—21; pag. 748a—757a, numerate 684—693.

MÉMOIRE || SUR LA || TEMPÉRATURE DE L'AIR || SOUS BOIS ET HORS DES BOIS || PAR MM. BECQUEREL ET EDM. BECQUEREL || Lu dans la séance du 5 avril 1869, pag. 759a, non numerata, lin. 8—21, pag. 760a—804a, numerate 696—740.

MÉMOIRE || SUR LES || QUANTITÉS D'EAU TOMBÉES || PRÈS ET LOIN DES BOIS || PAR MM. BECQUEREL ET ED. BECQUEREL || Lu dans la séance du 5 avril 1869, pag. 805a, non numerata, lin. 7—15; pag. 806a—818a, numerate 742—754.

SEPTIEME MÉMOIRE || SUR || LES PHÉNOMÈNES ÉLECTRO-CAPILLAIRES || PAR M. BECQUEREL || Membre de l'Institut || Lu dans la séance du 7 juin 1869, pag. 819a, non numerata, lin. 7—15; pag. 820a—888a, numerate 756—824.

HUITIÈME MÉMOIRE || SUR LES || PHÉNOMÈNES ÉLECTRO-CAPILLAIRES || PAR M. BECQUEREL || Membre de l'Institut || Lu dans la séance du 21 novembre 1869, pag. 889a, non numerata, lin. 7—18; pag. 890a—1011a, numerate 826—947.

MONATSBERICHTE. — MONATSBERICHTE || DER || KÖNIGLICH PREUSSISCHEN || AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN || ZU BERLIN. || Aus dem Jahre 1870. || BERLIN 1870. || BUCHDRUCKEREI DER K. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (G. VOGT) || UNIVERSITÄTSSTR. 8. || IN COMMISSION IN FERD. DÜMMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG. || HARRWITZ UND GOSSMANN. In 8.°

—— Mai 1870.

POGGENDORFF — Über einige neue, merkwürdige || Eigenschaften der diametralen Conductoren an der Elek- || tromaschine, und eine darauf gegründete Doppelma- || schine dieser Art, pag. 275—310.

RAMMELSBERG — Über die Zusammensetzung der || Meteorite von Shalka und von Hainholz, pag. 314—326.

MONDES (LES). — LES MONDES || REVUE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES || ET || DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE || PAR || M. L'ABBÉ MOIGNO || HUITIÈME ANNÉE. 1870. — MAI—AOÛT || TOME VINGT-TROISIÈME. || PARIS || BUREAUX DES MONDES || 32, RUE DU DRAGON || 1869. In 8.°

—— 18e Livraison. — 5 Mai 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Association scientifique de France, pag. 5. — Régulateur des montres, pag. 6.

CORRESPONDANCE DES MONDES || M. D.-S. STROUMBO, *professeur à l'Université d'Athènes.* — Expé- || riences avec la bougie creuse, pag. 9—10. — P. PHILIPPE BRETON, *à Grenoble.* — Sur l'ombre portée au || soleil par une bougie allumée, pag. 10—13.

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. || Recherches expérimentales et théoriques sur les || figures d'équilibre d'une masse liquide sans pesan- || teur, *par* M. J. PLATEAU. (*Suite de la page* 790, *tome XXII, et* || *fin.*), pag. 17—21.

ELECTRICITÉ || Pile portative à courant constant de M. Ruhmkorff, || *modifiée d'après les indications de M. Ducheune*, pag. 21—24.

OPTIQUE APPLIQUEE || Sur l'acide sulfureux liquide. — *Note de M. Morren*, pag. 24—25. — Communication faite le 20 avril 1870, à la réu- || nion des Société savantes *par* M. MORREN, pag. 25—28.

MAGNÉTISME — Observations magnétiques dans l'ouest de la France, || *par le Rév.* STEPHEN J. PERRY, F. R. A. S., F. M. S, pag. 28—30.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 25 AVRIL, pag. 38—44.

—— 19e Livraison. — 12 Mai 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. || Association britannique pour l'avancement des || sciences, pag. 45. — Exposition française de photographie, pag. 45. — Eclipse totale du 22 décembre 1870, pag. 50. — Observatoire météorologique de Constantinople, pag. 50—51. — Bolide du 20 avril, pag. 51.

CORRESPONDANCE DES MONDES || LE R. P. SECCHI. — Machine de Holtz perfectionnée, pag. 53—54.

VARIETES ÉTRANGERS, PAR M. J.-B. VIOLLET. || Projet de couper l'isthme de Panama, pag. 57—58. — Le nouveau tunnel sous la Tamise, pag. 58—59. — Dragages en mer profonde, pag. 59—69.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE || Moteur domestique à vapeur de M. Fontaine, *MM. Mi-* || *gnon et Rouart seuls constructeurs, rue Oberkampf*, 149 *et* 151, pag. 71—79.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 2 MAI, pag. 79—88.

—— N.° 20 — 19 Mai 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. || Société de secours des amis des sciences, pag. 89—90. — Conseil pour 1870 et commission biennale de l'Ob- || servatoire impérial, pag. 90. — Régulateur des montres de M. Lagout, pag. 91. — Climat de la Haute Savoie, pag. 91—92. — Soirée de la Société Royale, pag. 94—97.

CORRESPONDANCE DES MONDES || M. LECOQ DE BOISBAUDRAN, *à Cognac.* — Réponse à M. Leray, pag. 97—98. — M.

Digitized by Google

LE COMTE MARSCHALL, A VIENNE. — Rectification, pag. 98—99. — M. JULES GIRARD. — Effets de coloration de l'eau de la || Méditerranée, pag. 99—100. — M. FALB, *à Prague*. — Tache solaire, pag. 100. — M. FR. ROSSETTI, *professeur à l'Université de Padoue*. — Sur le || maximum de densité et sur la température de congélation des solutions d'alcool dans l'eau (*sub* (sic) *massimo di* || *densita e sulla temperatura di congelamento delle meserlanze* (sic) *alcooliche*), pag. 100—101.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. || Chemin de fer central de l'Océan Pacifique, pag. 105—107 — Rapidité d'une modification de voie ferrée, pag. 107 — Influence des défrichements sur le climat de l'Aus-||tralie, pag. 107. — Quelques autres détails sur l'Australie, pag. 107—108.

PHOTOGRAPHIE. || Photographies permanentes au carbone, pag. 110—112.

PHILOSOPHIE DES SCIENCES || Sur la corrélation des forces vitales et des forces || physiques.— *Conférence faite le 31 octobre 1869, par M. le pro-||fesseur* G.-F. BARKER, *de Yale-Collège, en présence de l'Institut Amé-||ricain*, pag. 113—117.

ÉLECTRICITÉ || Sur les courants électriques, *par* M. A. TRÈVE, pag. 117—121. — Recherches expérimentales sur la durée de l'étin-||celle électrique, *par* MM. LUCAS et CAZIN, pag. 121—124. — Pile pour sonneries et télégraphie, *par* M. DELAURIER, pag. 124—125.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 9 MAI, pag. 128—132. — *Complément des dernières séances*, pag. 132.

—— N° 21 — 26 Mai 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Nécrologie. — M. Lamé, de l'Académie des sciences, pag. 137. — M. Niepce de Saint Victor, pag. 137—138 (articolo firmato « F. MOIGNO »). — M. le prof. G. Magnus, pag. 138—139. — Bon exemple professionnel, pag. 139.

CORRESPONDANCE DES MONDES || M. L'ABBÉ LERAY, *à Redon*. — Réponse à M. Lecoq de || Boisbaudran, pag. 140—142.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. || Météorologie. — *Prévision des changements de temps*, pag. 147—150. — Extinction des incendies, pag. 150. — Tunnel sous la Tamise, pag. 151. — Percement de l'isthme de Panama, pag. 151. — Rapidité des communications télégraphiques, pag. 151.

PHILOSOPHIE DES SCIENCES. || Corrélation des forces vitales et des forces physi-||ques. — *Conférence de M. Barker*. — (*Suite de la page* 147). || *Comment l'électricité est produite*, pag. 151—153. — *Conversion de l'électricité en d'autres forces*, pag. 153—154. — *L'équivalent mécanique de la vapeur*, pag. 155—156. — *Les phénomènes des êtres vivants*, pag. 156—157. — *La chaleur produite par le corps vivant*, pag. 157.

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. || Sur les lois de l'écoulement de la vapeur, *par* M. MAC-||QUORN RANKINE, C.E., L.L. D., F. R. S. (*Suite de la page* 391 *et* || *fin.*) — XIV. *Vitesse maximum de la masse*, pag. 158—159. — XV. *Conclusions*, pag. 159—161.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 16 MAI, pag. 169—175. — *Complément des dernières séances*, pag 175—176.

—— N° 22 — 2 Juin 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Isthme de Suez, pag. 180. — Mirage extraordinaire, pag. 181—182.

CORRESPONDANCE DES MONDES. — M. BORLINETTO, *professeur de physique à l'Institut de Padoue*. — || Curieuse expérience d'acoustique, pag. 183—184. — M. EDOUARD LAGOUT, *ingénieur à Nogent-sur Seine* (*Aube*). — La clef de la voûte de l'astronomie, pag. 185—188.

MÉTÉOROLOGIE, pag. 193—196.

PHILOSOPHIE DES SCIENCES || Corrélation des forces vitales et des forces physiques. — *Conférence de M. Barker*. — (*Suite de la p.* 147 *et fin.*), pag. 201—208.

ASTRONOMIE PHYSIQUE || Bolides observés du 14 novembre 1869 au 14 mars || 1870, *par le* R. P. DENZA, pag. 208—212.

GÉOMÉTRIE || Sur les pinceaux de droites et les normalies conte-||nant une nouvelle exposition entièrement géométrique de la théorie de la courbure des surfaces, *par* || M. A. MANNHEIM. (Présenté par M. Bertrand), pag. 212—213.

MÉCANIQUE || Résumé du mémoire de M. Boileau *sur la détermination* || *du travail latent dans les systèmes à mouvements uniformes, ou uni-*||*formément périodiques*, pag. 214—215. — Théorème de stabilité, *par* M. LECLERT. (*Réunion de* 1870 || *de l'Institut des Naval Architects tenu à Londres sous la présidence de* || *M. Scott Russel.*), pag. 216—217.

MÉCANIQUE PRATIQUE. || Pompe centrifuge Condurier, *patronée et perfectionnée* || *par M. Coignard*, pag. 217—222.

PHYSIQUE APPLIQUÉE. || La fermentation et les organismes, *par* M. LE BARON || EUGÈNE DU MESNIL, pag. 222—227.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 23 MAI, pag. 227—236.

—— N° 23 — 9 Juin 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE — Grand orgue de salon, *construit par* M. CAVAILLÉ-COLL, pag. 245—246. — Annales de l'observatoire de Bruxelles, pag. 246. — Isthme de Suez, pag. 246.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. || Communication entre la France et l'Angleterre, pag. 249—250. — Projet de Sir Edward Belcher, pag. 251. — Chemin de fer aérien, à New-York, pag. 251. — Chemin de fer souterrain, à New-York, pag. 251. — Accidents sur les chemins de fer du Royaume-Uni. || de 1862 à 1867, pag. 251. — Remarquable attelage mécanique à vapeur, *par* || MM. TENNANT ET C.^e, pag. 251—252. — Puissance du choc d'un monitor, pag. 252. — Echauffement du fer jusqu'au rouge par le martelage, pag. 252—253. — Remarquable objectif photographique, pag. 253. — Portée du son, pag. 253.

MÉCANIQUE THÉORIQUE. || Théorie de l'élasticité, *par* M. l'abbé LERAY, pag. 253—255.

ÉLECTRICITÉ || Machine électrique ordinaire transformée en ma-||chine de Holtz, *par* M. l'abbé LABORDE, *chanoine de la cathédrale* || *à Nevers*, pag. 255—259.

MAGNÉTISME || Points conséquents dans un aimant, par M. CHARLES TOM-||LINSON, pag. 260—264.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 30 MAI, pag. 271—279. — *Complémnte des dernières séances*, pag. 280.

—— N° 24 — 16 Juin 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE.—La fontaine de Siloë. *Lettre de M. l'abbé Richard*, pag. 282—283. — Inclinaison de l'axe de la basilique de Saint-Pierre, pag. 283—284. — LE RÉV. P. SECCHI. — Rectification, pag. 285.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 6 JUIN, pag. 286—293.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. || Observations sur Jupiter, *par* M. le profes. MAYER, pag. 294—295. — Application de la photographie aux opérations mi-||litaires, *par* M. BADEN PRITCHARD, pag. 295—296.

—— N° 25 — 23 Juin 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE — Souscription pour la famille de M Niepce de Saint-||Victor, pag. 298—299. — Canal de Suez, pag. 299—300. — Tunnel du mont Cenis, pag. 300. — Génie de l'Etat et Génie civil, pag. 300—301.

CORRESPONDANCE DES MONDES. — M. LECOQ DE BOISBAUDRAN. — Dernière réponse à M. Leray, pag. 305—306.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. || Effets physiologiques de la foudre, *par* M. le docteur || RICHARDSON,

Digitized by Google

pag. 312—314. — Quantités de pluie tombées annuellement sur dif-|férents points du globe, pag. 314. — Affaissement remarquable du sol, à Saint-John, pag. 314—315. — Quelques nouveaux détails sur les télégraphes de || l'Inde, pag. 315. — Pêche et chargement des glaçons à la vapeur, pag. 315—316. — Singularité observée dans le tir de l'artillerie, pag. 316—317.

ÉLECTRICITÉ || Recherches sur les croisements de courants élec-|triques, *par M. le capitaine* TRÈVE. (*Suite*), pag. 319—322. — Une cause d'erreur dans les expériences électro-|scopiques, pag. 322. — Nouveau récepteur télégraphique *de* M. R. FRANCIS-|QUE-MICHEL, pag. 322—323.

PHYSIQUE ET CHIMIE || ANALYSE DES TRAVAUX FAITS EN ALLEMAGNE, PAR M. FORTHOMME, || *de Nancy*. || Thermomètres enregistrants pour la température || de l'air, *par* M. LAMONT. (*Répert. de phys. expérim.*, V.), pag. 323—324. — Phénomènes capillaires à la surface commune de || deux liquides, *par* M. G. QUINCKE (*Ann. de Pogg.*, CXXXIX.), pag. 324—327.

PHYSIQUE MOLECULAIRE. Sur la viscosité superficielle des lames de solution || de saponine par M. Van der MENSBRUGGHE, *repetiteur à l'Uni-|versité de Gand*, pag. 327—330.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 13 JUIN, pag. 330—340.

—— N° 26 — 30 Juin 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. || Ouverture de la communication télégraphique || avec les Indes, pag. 341—343. — Expériences faites à Beauvais sur l'éclairage oxyhy-|drique, pag. 343—345.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET.—Relation entre l'intensité de la lumière et la con-|sommation du gaz, pag. 357—358. — Sur la conservation des poteaux télégraphiques, pag. 359.

MÉCANIQUE PHYSIQUE || Note sur la résistence des milieux, *par* M. *l'abbé* LERAY, pag. 359—361.

ÉLECTRICITÉ || PROGRAMME || D'UN COURS EN SEPT LEÇONS || Sur les phénomènes et les théories électriques, || *par* M. le professeur TYNDALL, pag. 361—366.

PHYSIQUE ET CHIMIE || ANALYSE DES TRAVAUX FAITS EN ALLEMAGNE, PAR M. FORTHOMME, || *de Nancy* (*Suite de la page* 327). — Phénomènes capillaires à la surface commune de || deux liquides, *par* M. G. QUINCKE (*Ann. de Pogg.*, CXXXIX, pag. 366—367. — Vitesse de propagation du son dans les tubes, *par* M. SEEBECK, pag. 367. — Indices de réfraction et dispersion des corps opa-|ques, *par* M. WERNICKE (*Pogg.*, CXXXIX), pag. 367—370. — Remarques sur la mesure des hauteurs par le ba-|romètre, *par* M. R. RUEHLMANN (*Pogg.*, CXXXIX), pag. 370.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 29 JUIN, pag. 397—400.

PARNISETTI (PIETRO). — OSSERVAZIONI || METEOROLOGICHE || FATTE || IN ALESSANDRIA || ALLA S. E-COLA DEL SEMINARIO || 1869 || Dal Rett. Can. Cav. || PIETRO PARNISETTI || ANNO XVI || Posizione geografica: Latitudine = 44° 54′ Nord. || Longitudine = 3°, 51 Ovest dal Meridiano di Roma. || ALESSANDRIA || TIPOGRAFIA GAZZOTTI E C. || 1870. In 8°

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE || LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN || PHILOSOPHICAL MAGAZINE, || AND || JOURNAL OF SCIENCE. || CONDUCTED BY || SIR ROBERT KANE, LL.D. F.R.S. M.R.I.A. F.C.S. || AUGUSTUS MATTHIESSEN, PH. D. F.R.S. F.C.S. || AND || WILLIAM FRANCIS, PH. D. F. L. S. F. R. A. S. F. C. S. || VOL. XXXIX. — FOURTH SERIES. || JANUARY-JUNE 1870. || *LONDON*. || TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, || *Printers and Publishers to the University of London*. || SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER AND DYER; SIMPKIN, MARSHALL AND CO; || WHITTAKER AND CO.; AND KENT AND CO., LONDON: — BY ADAM AND || CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH; || SMITH AND SON, GLASGOW; HODGES AND || SMITH, DUBLIN; AND PUTNAM, || NEW YORK. In 8.°

—— N.° 262. — MAI 1870.

XLVII. *Note on the Temperature and Heating-powers of Flames.* || *By* W. M. WATTS, *D. Sc.*, pag. 337—338.

L. *On the Theory of the Variation of Temperature in Gases* || *in consequence of Changes in their Density and Pressure. By* || *the* Rev. J. M. HEATH, pag. 347—348.

LII. *On the Course of Geodesic Lines on the Earth's Surface.* || *By* Captain A. R. CLARKE, *R.E.*, *F.R.S.*, pag. 352—363.

LIII. Goodricke's *Theory of Algol. By* T. S. ALDIS, *M. A.*, || *Late Scholar of Trinity College, Cambridge*, pag. 363—364.

LIV. *On the Spectra of some Gases under High Pressures.* || *By* M. A. WÜLLNER, pag. 365—370.

LV. *Description of a New portable Mercurial Barometer.* || *By* J. A. CALANTARIENTS, pag. 371—374.

LVI. *Proceedings of Learned Societes.* || ROYAL SOCIETY. || [Continued from p. 342.] — « Approximate Determinations » of the Heating-powers of Arcturus || and α Lyræ ». By E. J. Stone, F.R.S., First Assistant at the Royal || Observatory, Greenwich, pag. 376—381 — « Preliminary Paper on certain Drifting Motions of the Stars. » || By Richard A. Proctor, B.A., F.R.A.S., pag. 381—383.

GEOLOGICAL SOCIETY. || [Continued from p. 345.] — « On the Nature and Cause of the Glacial Climate. » By Jos. || John Murphy, Esq., F. G. Ss, pag. 387.

LVII. *Intelligence and Miscellaneous Articles.* || ON A NEW KIND OF ELECTRICAL DUST FIGURES. || BY PROFESSOR VON BEZOLD, pag. 392—394. — ON THE PERIODS OF CERTAIN METEORIC RINGS. |BY DANIEL KIRKWOOD, pag. 394—396. — ON THE DIATHERMANCY OF A SERIES OF SUBSTANCES FOR || OBSCURE HEAT. BY DR. SCHULTZ-SELLACK, pag. 396—398. — ON THE INFLUENCE OF SOUNDING-VIBRATIONS ON THE MAGNE-|TISM OF IRON. BY DR. E. WARBURG, pag. 398—400.

—— N° 263. — JUNE 1870.

LVIII. *A Theory of Nebulæ and Comets. By* A. S. DAVIS, *B. A.*, || *Mathematical Master, Leeds Grammar School*, pag. 401—409.

LX. *On Thermodynamics. By the* Rev. J. M. HEATH, pag. 421—423.

LXI. *On an Optical Illusion. By* J. L. TUPPER. || *To Professor Tyndall, F.R.S.*, pag. 423—428.

LXII. *On an Electromagnetic Experiment. By the* Hon. J. W. || STRUTT, *Fellow of Trinity College, Cambridge*, pag. 428—435.

LXIII. *Supplement to a Mathematical Theory of Oceanic Tides.* || *By the* Rev. Professor CHALLIS, *M.A.*, *F.R.S.*, *F.R.A.S.*, pag. 435—437.

LXIV. *On the Connexion between the Electrical Insulating-power* || *and Chemical Composition of various kinds of Glass. By* F. L. |EKMAN, *Junior Professor at the Royal Technological Institute* || *in Stockholm*, pag. 437—445.

LXV. *On the Change in the Radiation of Heat by Roughness of* || *the Surface. By the late* Prof. G. MAGNUS, pag. 445—449.

LXVI. *Proceedings of Learned Societies.* || ROYAL SOCIETY. || [Continued from p. 383.] — « On some remarkable Spectra of Compounds of Zirconia and || the Oxides of Uranium ». By H. C. Sorby, F. R. S., pag. 450—460.

Digitized by Google

« On the Mathematical Theory of Stream-lines, especially those || with four Foci and upwards. » By William John Macquorn Rankine, || C.E., LL.D., F.R. SS. Lond. and Edinb., &., pag. 460—462.

LXVII. *Intelligence and Miscellaneous Articles.* || ON THE INEXPEDIENCY OF ERRONEOUS HYPOTHESES, pag. 464—465. — RESULTS OF A RESEARCH ON THE ABSORPTION-SPECTRUM OF || IODINE-VAPOUR. BY ROBERT THALÉN, pag. 465. — ON A SIMPLE METHOD OF DISPENSING WITH OBSERVATIONS OF || TEMPERATURE AND PRESSURE IN GAS-ANALYSES. BY WOLCOTT || GIBBS, M.D., pag. 465– 467. — PHYSICAL NOTICES. BY J. MÜLLER, pag. 467.

PROCEEDINGS. — PROCEEDINGS || OF THE || ROYAL SOCIETY OF LONDON. || *From June* 17, 1869, *to June* 16, 1870. || VOL. XVIII. || LONDON || PRINTED BY TAYLOR AND FRANCIS, || RED. LION COURT, FLEET STREET. || MDCCCLXX.

—— No. 119.

April 7, 1870. I. « On Supra-annual Cycles of Temperature in the Earth's surface-||crust. » By Prof. C. PIAZZI SMYTH, F, R. S. Received March || 4, 1870. || (Abstract.), pag. 311—312.

April 28, 1870. I. « On the Organs of Vision in the Common Mole. » By ROBERT || JAMES LEE. Communicated by SAMUEL SOLLY, F. R. S. Re-||ceived March 30, 1870, pag. 322—327. — II. « On an Aplanatic Searcher, and its Effects in improving High-||Power Definition in the Microscope. » By G. W. ROYSTON-||PIGOTT, M.A., M.D., Cantab., M.R.C.P., F.R.A.S., F.C.P.S., || formerly Fellow of St. Peter's College, Cambridge. Communi-||cated by Prof. STOKES, Sec. R. S. Received March 31, 1870. || (Abstract.), pag. 327—330. — III. « On a Cause of Error in Electroscopic Experiments. » || By Sir CHARLES WHEATSTONE, F.R.S. Received April 26, 1870, pag. 330—333.

OBITUARY NOTICES. — MARIE-JEAN PIERRE FLOURENS, pag. XXVII—XXVIII. — PETER MARK ROGET, pag. XXVIII—XL.

—— No. 120.

May 19, 1870. I. « A Ninth Memoir on Quantics. » By Prof. CAYLEY, F.R.S. || Received April 7, 1870. (Abstract.), pag. 343—345. — II. « On the Cause and Theoretic Value of the Resistance of Flexure || in Beams. » By W. H. BARLOW, F.R.S. Received April 13, || 1870, pag. 345—347. — III. « On Deep-sea Thermometers. » By Staff-Commander JOHN E. || DAVIS, R.N. Communicated by Capt. RICHARDS, R. N., Hy-||drographer of the Admiralty. Received April 18, 1870. || (Abstract.), pag. 347—348. — V. « On the relative Duration of the Component Parts of the Radial || Sphygmograph Trace in Health. » By A. H. GARROD, of || St. John's College, Cambridge. Communicated by Dr. GAR-||ROD. Received April 23, 1870, pag. 351—354. — VI. « Spectroscopic Observations of the Sun. » — No. VI. || By J. NORMAN LOCKYER. Received April 27, 1870, pag. 354—359. — VII. « On some Elementary Principles in Animal Mechanics. — || No. IV. On the difference between a Hand and a Foot, as shown || by their Flexor tendons. » By the Rev. SAMUEL HAUGHTON, || F.R.S., M.D. Dublin., D.C.L. Oxon., Fellow of Trinity College, || Dublin. Received April 23, 1870, pag. 359—361.

—— No. 121.

,, Preliminary Report of the Scientific Exploration of the Deep Sea in || H. M. Surveging-vessel ' Porcupine ', during the Summer of 1869 ", || conducted by Dr. CARPENTER, V. P. R. S., Mr. J. GWYN JEFFREYS, || F.R.S., and Prof. WYVILLE THOMSON, LL.D., F.R.S. Received || November 18, 1869., pag. 397—492.

—— No. 122.

June 16, 1870. — IV. « On some of the more important Physiological Changes in-||duced in the Human Economy by change of Climate, as from || Temperate to Tropical, and the reverse. » By ALEXANDER || RATTRAY, M. D. (Edinb.), Surgeon R.N., H.M.S. ' Bristol. ' Communicated by GEORGE RUSK. F. R. S. Received May 3, || 1870., pag. 513—529. — VI. « Contributions to Terrestrial Magnetism. — No. XII. The || Magnetic Survey of the British Islands, reduced to the epoch || of 1842—5. » By General Sir EDWARD SABINE, K. C. B., Pre-||sident of the Royal Society. Received June 15, 1870. || (Abstract.), pag. 532. — XI. « Note on the Spectra of Erbia and some other Earths. » By WILLIAM HUGGINS, LL.D., F.R.S. Received May 26, 1870, pag. 546—553. — XII. « On the Values of the Integrals $\int_0^1 Q_n, Q_n', du, Q_n, Q_n'$ being || Laplace's Coefficients of the Orders n, n', with an application || to the Theory of Radiation. » By the Hon J. W. STRUTT, || Fellow of Trinity College, Cambridge. Communicated by W. || SPOTTISWOODE, F. R. S. Received May 17, 1870. || (Abstract.), pag. 553. — XIII. « Note on the Construction of Thermopiles. » By the EARL OF || ROSSE, F.R.S. Received June 14, 1870, pag. 553—556.

PURGOTTI (SEBASTIANO). — SULLA NECESSITÀ || DI || ESCLUDERE LO STUDIO DELLA GEOMETRIA || DAI PUBBLICI GINNASI || E L' *EUCLIDE* DAI LICEI || NOTA || DI || SEBASTIANO PURGOTTI || PUBBLICAZIONE DEL GIORNALE *IL BARETTI* || TORINO, 1870 || TIP. SCOLASTICA DI A. VECCO E COMP. || VIA CAVOUR, 15, in 12°, di 16 pagine, nella 15ª delle quali (lin. 23) si legge: « (Estratto dal Gior-» nale *Il Baretti*) ».

—— CONSIDERAZIONI || DI || SEBASTIANO PURGOTTI || sopra l'opuscolo || del Prof. || ALESSANDRO MASSI-MINO || NEL QUALE SI APPROVA L' INTRODUZIONE DI EUCLIDE || NEI GINNASI E NEI LICEI || D' ITA-LIA || PUBBLICAZIONE DEL GIORNALE *IL BARETTI* || TORINO, 1870 || TIP. SCOLASTICA DI A. VECCO E COMP. || VIA CAVOUR, 15. In 12° di 15 pagine, nella 15ª delle quali (lin. 31) si legge: « Estratto » dal Giornale *Il Baretti*). ».

QUARTERLY JOURNAL. — THE || QUARTERLY JOURNAL || OF || PURE, AND APPLIED || MATHEMATICS. || EDITED BY || J. J. SYLVESTER, M. A., F. R. S. || PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE ROYAL MI-LITARY ACADEMY, || WOOLWICH; AND || N. M. FERRERS, M. A., || FELLOW AND TUTOR OF GONVILLE AND CAIUS COLLEGE, CAMBRIDGE; || ASSISTED BY || G. G. STOKES, M. A., F. R. S., || LUCASIAN PRO-FESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; || A. CAYLEY, M. A., F. R. S., || SA-DLERIAN PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF || CAMBRIDGE; AND || M. HERMITE, || CORRESPONDING EDITOR IN PARIS. || VOL. XI. || LONDON || LONGMANS, GREEN, AND CO., || *PATERNO-STER ROW*. || 1870. In 8.°

—— N° 41. June 1870.

ON THE RELATION BETWEEN THE ANGULAR || VELOCITY ABOUT AND THE ANGULAR VELOCITY || OF THE INSTANTA-NEOUS AXIS OF A BODY || REVOLVING SPONTANEOUSLY ABOUT A || FIXED POINT, AND ON THE AXES OF || GREAT-EST AND LEAST MOBILITY. || By WILLIAM WALTON, M.A., Fellow of Trinity Hall, pag. 1—14.

ON THE QUARTIC SURFACES $(* \mathfrak{T} U, V, W)^2 = 0$. || (Continued from Vol. X., p. 34). || By Professor CAYLEY, pag. 15—25.

GENERAL SOLUTION AND EXTENSION OF THE || PROBLEM OF THE 15 SCHOOL GIRLS || By ANDREW FROST, pag. 26—37.

Digitized by Google

MATHEMATICAL NOTES || By W. H. BESANT, M.A. || 1. ON *a Dynamical Problem*, pag. 38—39. — 2. *On Aberration*, pag. 39—40. — 3. *A formula in Glissettes*, pag. 40—41. — 4. *A property of pedal lines*, pag. 41.

NOTE ON A BINARY EVECTANT FORM. || By SAMUEL ROBERTS, pag. 42—47.

ELECTRO-DYNAMICS. || AMPERE'S THEORY OF THE SOLENOID. || By PERCIVAL FROST, M.A., pag. 47—56.

ON THE ALGEBRA OF MAGIC SQUARES. No. I. || By JOSEPH HORNER, M.A., Clare College, pag. 57—65.

NOTE TO THE ARTICLE ON PORISMS, || QUARTERLY JOURNAL, No. 30. || By JOSEPH WOLSTENHOLME, M.A., pag. 66—67.

ON THE STRESS EXERTED BY A RIGID BODY ON A || FIXED POINT RIGIDLY CONNECTED WITH THE BODY, || WHICH IS REVOLVING SPONTANEOUSLY || ABOUT THE POINT. || By WILLIAM WALTON, M.A., Fellow of Trinity Hall, pag. 68—75.

NOTE ON EUCLID, BOOK VI., PROP. 7. || By J. F. WOLFF, Jun., pag. 76.

THEOREM ON THE ACTION OF AN ELECTRIC || CURRENT IN A HELIX WOUND ON A CYLINDER OF || ANY FORM UPON THE POLE OF A MAGNET. || By PERCIVAL FROST, M.A., pag. 77—78.

ON THE EVOLUTES OF CUBIC CURVES. || By HENRY M. JEFFERY, M.A., pag. 78—81.

NOTE ON A RELATION BETWEEN TWO CIRCLES. || By Professor CAYLEY, pag. 82—83.

ON THE PORISM OF THE IN-AND-CIRCUMSCRIBED || POLYGON, AND THE (2, 2) CORRESPONDENCE OF || POINTS ON A CONIC. || By Prof. CAYLEY, pag. 83—91.

NOTE ON RHIZIC CURVES. || By WILLIAM WALTON, M.A., Fellow of Trinity Hall, pag. 91—96.

RAYNAUD (JULES). — THÈSES || PRÉSENTÉES || A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS || POUR OBTENIR || LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES PHYSIQUES || Par Jules RAYNAUD || Ancien élève de l'École polytechnique, || Licencié ès sciences physiques et ès sciences mathématiques, || Chef de station des Lignes télégraphiques. || 1ère THÈSE. — RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR LES LOIS || DE OHM ET LEURS APPLICATIONS AUX ESSAIS || ÉLECTRIQUES DES CABLES SOUS-MARINS. || 2e THÈSE DES RAPPORTS QUI EXISTENT OU QUI ONT ÉTÉ || CONSTATÉS ENTRE LA CONDUCTIBILITÉ DES || ALLIAGES ET LEUR COMPOSITION. |Soutenues le mai (*sic*) 1870 devant la Commission d'examen|| MM. DESAINS, *Président*; || JAMIN || H. SAINTE CLAIRE DEVILLE. *Examinateurs*. || PARIS || A. PARENT, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE || RUE MONSIEUR-LE-PRINCE, 31 || 1870. In 8°

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE || RENDICONTI || SERIE II. || VOLUME III. || PARTE I. || MILANO || TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI || 1870. In 8°

—— FASC. IX. || ADUNANZA DEL 5 MAGGIO 1870.

PROGRAMMA DI PREMIO || *per la scoperta di nuove comete, proclamato dall'Accademia Reale delle* || *Scienze di Vienna il* 28 *maggio* 1869, pag. 314—315.

PROGRAMMA DI CONCORSO || *al premio Baumgartner, proclamato dall' Accademia delle scienze di Vienna* || *il* 28 *maggio* 1869, pag. 315—316.

—— FASC. X. || ADUNANZA DEL 19 MAGGIO 1870.

Alcune principali radiazioni meteoriche dedotte || *dalle osservazioni di stelle cadenti fatte a Bergamo dal signor*||*Giuseppe Zezioli negli anni* 1867-68-69. Nota del M. E. profes-||sore G. V. SCHIAPARELLI, pag. 375—386.

—— FASC. XI. || ADUNANZA DEL 9 GIUGNO 1870.

Sul tempo che impiega il flint a ma-||*gnetizzarsi, smagnetizzarsi e far ruotare il piano di polarizza-*||*zione.* Ricerche eseguite dal S. C. prof. EMILIO VILLARI, pag. 457—468.

—— FASC. XII. — ADUNANZA DEL 30 GIUGNO 1870.

Guida allo studio dell'idrologia fluviale e dell'i-||*draulica pratica*, del M. E. ing. ELIA LOMBARDINI, pag. 499—515.

RENDICONTO DELLA SOCIETA' REALE DI NAPOLI. — SOCIETÀ REALE DI NAPOLI || RENDICONTO || DELL' ACCADEMIA || DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE. || ANNO IX || NAPOLI || STAMPERIA DEL FIBRENO || Pignatelli a San Giovanni maggiore, 26 || 1870. In 4°

—— Fascicolo 5.° Maggio 1870.

Sabbia caduta il 1° *maggio a Napoli e in Puglia*; NOTA del Socio Ordinario || Luigi Palmieri. (Adunanza del dì 7 maggio 1870), pag. 79.

Variazioni della distanza esplosiva nella scarica della elettricità di tensione || NOTA del Socio Ordinario Giuliano Giordano || (Adunanza del dì 7 maggio 1870), pag. 79—84.

Sul movimento geometrico infinitesimo di un sistema rigido; NOTA del Socio || Ordinario Giuseppe Battaglini. || (Adunanza del dì 14 maggio 1870), pag. 89—100.

RICCARDI (PIETRO). — BIBLIOTECA || MATEMATICA ITALIANA || DALLA ORIGINE DELLA STAMPA AI PRIMI ANNI DEL SECOLO XIX || COMPILATA || DAL || DOTT. ING. PIETRO RICCARDI || PROFESSORE DI GEODESIA TEORETICA NELLA R. UNIVERSITÀ || DI MODENA || E SOCIO DELLA R. ACCADEMIA || DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DI QUESTA CITTÀ || MODENA || TIPOGRAFIA DELL'EREDE SOLIANI || MDCCCLXX. In 4.°

RIVISTA EUROPEA. — LA || RIVISTA EUROPEA || Anno I — Volume III, — fascicolo I. ||FIRENZE|| Tipografia della Associazione || via Valfonda N° 79 || 1870. In 8°

— IL PROCESSO GALILEO || Riveduto sopra documenti di nuova fonte || dal prof. comm. SILVESTRO GHERARDI, pag. 3—37.

Rivista di scienze fisiche e naturali || Bibliografia Scientifica — *Il miasma palustre* del Prof. A. SELMI — *Fenomeni di diffrazione os-* || *servati nei tessuti* di M. CESELLI — *Dell'etere cosmico* del Dott. P. P. PARODI — || *Le nevicate in ottobre* del Prof. D. RAGONA — *Risultati dalle osservazioni sull'elettri-*|*cismo atmosferico* dello stesso, pag. 179—181.

ROMANO (ANTONIO). — ESPOSIZIONE || DI || QUATTRO NUOVE SCOPERTE || IL MOTO PERPETUO O CONTINUATO || PER QUATTRO LEGGI || E PER DUE SISTEMI DIVERSI || SVILUPPO DELLA CIRCONFERENZA AL DIAMETRO || MECCANICAMENTE D'UNA DATA RUOTA || ATTRAZIONE DI FORZA DEI CORPI PENDENTI SUI PIANI INCLINATI || L'ACQUA RUOTANTE SU D'UN ASSE OVALE COSTITUITA || IN UN MOLINO CONTINUATO || LA LUCE PERPETUA || APPOGGIATA SUL MOTO CONTINUATO || NUOVO SISTEMA DI EQUILIBRIO SULLE BILANCIE || LA QUADRATURA DEL CIRCOLO || DIMOSTRATO A RIGORE || DI || LEGGI NATURALI || PER || ANTONIO ROMANO || DI COMO || Con tavole litografiche || COMO || DALLA TIPOGRAFIA DI CARLO FRANCHI || 1870.

Digitized by Google

SCHIAPARELLI (G. V.) — OSSERVAZIONI GENERALI || SULLA FORMA DELLE RADIAZIONI METEORICHE || *MEMORIA* || DEL || prof. G. V. SCHIAPARELLI || MEMBRO EFFETTIVO DEL R. ISTITUTO LOMBARDO || letta nell'adunanza del 13 gennajo 1870. In 8.° di 10 pagine, nell' ultima delle quali si legge: « Estratto dai *Rendiconti* del Reale Istituto Lombardo || Serie II. Vol. III. || Milano, 1870. » Tip. Bernardoni. »

SITZUNGSBERICHTE DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE. — SITZUNGSBERICHTE || DER || KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. || MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE || LXI BAND I HEFT. || ZWEITE ABTHEILUNG || Enthalt die Abhandlungen Aus dem Gebiete der Mathematik, Physik, || Chemie, || Physiologie, Meteorologie, physischen Geographie und || Astronomie || WIEN. || AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI. || IN COMMISSION DEI KARL GEROLDT'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE || DER WISSENSCHAFTEN. || 1870. In 8°

—— Jahrgang 1870. — Februar u. März.

—— V. SITZUNG VOM 10. FEBRUAR 1870.

Krystallographisch-optische Bestimmungen. || Von dem w. M. Viktor v. Lang, pag. 191—202.

—— VII. SITZUNG VOM 10. MÄRZ 1870.

Versuche uber die Nachbilder von Reizveränderungen. || Von V. Dvorák, || Hörer der Physik an der Prager Universität, pag. 257—262.

Nachtrag zu der Abhandlnng: „ Zählung der nördlichen Sterne || im Bonner Verzeichnisse nach Grössen ". || (LIX. Band der Sitzungsberichte.) || Von dem w. M. Karl v. Littrow, pag. 263—266.

Über eine neue Untersuchungsmethode fur die Gasdiffusion. || Von dem w. M. Viktor v. Lang, pag. 288—298.

Über eine kosmische Anziehung, welche die Sonne durch ihre || Strahlen ausübt. || Von Carl Puschl, || Capitular des Benedictiner-Stiftes Seitenstetten, pag. 299—318.

Über die Atomwärme des Stickstoffes in seinen festen || Verbindungen. || Von Joh. Tollinger, pag. 319—333.

—— IX. SITZUNG VOM 24. MÄRZ 1870.

Über die Resonanz der Luft im freien Raume. || Von Dr. Stern, || Privat-Docent an der medicinischen Facultät. pag. 339—361.

Experimental Untersuchungen über die Diffusion von Gasen || ohne poröse Scheidewände. || Von J. Loschmidt. || (Vorgelegt in der Sitzung am 10. März 1870.), pag. 367—380.

Einfache Constructionen windschiefer Hyperboloide und || Paraboloide mit ihren ebenen Schnitten und Selbstschatten. || Von Prof. R. Niemtschik in Graz. || (Mit 1 Tafel.) || (Vorgelegt in der Sitzung am 10. März 1870), pag. 381—402.

SOUCHON (ABEL). — ÉLÉMENTS || DE || CALCUL DIFFÉRENTIEL || ET DE || CALCUL INTÉGRAL || PAR || ABEL SOUCHON || TOME PREMIER || CALCUL DIFFÉRENTIEL || PARIS || ARTHUS BERTRAND, ÉDITEUR || LIBRAIRIE MARITIME ET SCIENTIFIQUE || LIBRAIRIE DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE ET DE LA SOCIÉTÉ || DE SAUVETAGE MARITIME || 21, rue Hautefeuille || 1870. In 8°

—— ÉLÉMENTS || DE || CALCUL DIFFÉRENTIEL || ET DE || CALCUL INTÉGRAL || PAR || ABEL SOUCHON || TOME SECOND || CALCUL INTÉGRAL || PARIS || ARTHUS BERTRAND, ÉDITEUR || LIBRAIRIE MARITIME ET SCIENTIFIQUE || LIBRAIRIE DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE ET DE LA SOCIÉTÉ || DE SAUVETAGE MARITIME || 21, Rue Hautefeuille || 1870. In 8°

TARDY (P.) — SOPRA || ALCUNI TEOREMI ARITMETICI || MEMORIA || DEL || prof. P. TARDY || a Genova. In 4.° Nel rovescio della prima copertina. si legge: « Estratto dagli || *Annali di Matematica* » *pura ed applicata*, || Serie II.ª — Tomo III.° — Fasc. IV.° || (da pag. 331 a pag. 338.) » Nel rovescio della seconda copertina « MILANO, || Tipografia di G. BERNARDONI || 1870. »

VORSTERMAN VAN OIJEN (G. A.) — THEORIE || DER || ALGEBRA, || DOOR || G. A. VORSTERMAN VAN OIJEN, || Onderwijzer in de Wis-en Natuurkunde. || Tweede Deel || SCHOONHOVEN, || S. E. VAN NOOTEN. || 1870. In 8°

—— LESSEN || OVER DE || CIJFERKUNDE, || DOOR || G. A. Vorsterman van Oijen, || *Onderwijzer in de Wis-en Naturkunde*, || *I. id van het Wiskundig genootschap*: Een onvermoeide arbeid komt alles te boven; || *van het Historisch genootschap te Utrecht en van andere geleerde genootschappen.* || EERSTE STUK. || SCHOONHOVEN, || S. E. VAN NOOTEN. || 1870. In 8°

THERMOMÈTRE-AVERTISSEUR || ELECTRO-MÉTALLIQUE || LEMAIRE FOURNIER || BREVETÉ EN FRANCE & A L'ÉTRANGER || 1870. || Imp. A. JAILLY. 7 & 9 rue Oberkampf. In 8.°

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Funfzehnter Jahrgang. || LEIPZIG || Verlag von B. G. Teubner. || 1870. In 8°

2. Heft. || Ausgegeben am 9. Mai 1870.

III. || Ueber die Anwendung der Jacobi-Hamilton'schen Methode || auf den Fall der Anziehung nach dem electrodynamischen || Gesetze von Weber. || Von || GUSTAV HOLZMÜLLER || in Merseburg, pag. 69—91.

IV. || Beitrage zur Molecularphysik. || (Zweite Folge.) || Von || Professor Dr. WITTWER || in Regensburg, pag. 92—116.

Kleinere Mittheilungen.

VII. Neue homogene Plancoordinaten. Scritto firmato (pag. 121, lin. 14): « Dr. RICHARD HEGER. », pag. 117—121.

VIII. Reduction eines vielfachen Integrals. Scritto firmato (pag. 124, lin. 16): » A. ENNEPER. », pag. 121—124.

IX. Ueber rectificabele Curven. Scritto firmato (pag. 126, lin. 2): « SCHLÖMILCH. », pag. 124—126.

X. Geometrische Bestimmung der Ordnung der zu einer Fläche || beliebiger Ordnung gehörigen Hesse'schen Kernfläche. Scritto firmato (pag. 129, lig. 26): « H. SCHUBERT, cand. math. », pag. 126—129.

XI. Einige Sätze über die Epicycloide und Hypocycloide. Scritto firmato (pag. 134, lin. 24): « F. E. ECKARDT. », pag. 129—134.

XII. Ueber die Dirichlet'sche Paradoxon bei unendlichen Reihen. Scritto firmato (pag. 135, lin. 17): « SCHLÖMILCH. », pag. 134—135.

XIII. Ueber die elektrische Entladung, pag. 135—136.

Digitized by Google

XIV. Zur Geschichte der Telegraphie und des Magnetismus. Scritto firmato (pag. 140, lin. 21) « Ed. Zetzsche. », pag. 136—140.

Literaturzeitung || Recensionen. — Cantor — Jacob Bernoulli, von Director Giesel. Programm der Realschule erster || Ordnung zu Leer 1869, pag. 17—19. — Cantor — Pascal, sein Leben und seine Kämpfe, von Dr. Joh. Georg Dreydorff, || Pastor der reformirten Kirche zu Leipzig. Leipzig, Verlag von || Duncker und Humblot. 1870, pag. 19—28. — F. R. Helmert — Studien über höhere Geodäsie von Dr. C. Bremiker. Berlin 1869. Weid-||mann'sche Buchhandlung. gr. 8., pag. 29—32.

Bibliographie || vom 1. Januar bis 30. April 1870. || Periodische Schriften, pag. 32—33. — Reine Mathematik, pag. 53. — Angewandte Mathematik, pag. 34. — Physik, pag. 34.

Mathematisches Abhandlungsregister. || 1869. || Erste Hälfte: 1. Januar bis 30. Juni, pag. 36—41.

—— 3. Heft. || Ausgegeben am 5. Juni 1870.

V. Ueber die Anwendung der Bessel'schen Functionen in der || Theorie der Beugung. || Von || Dr. E. Lommel, || Professor an der Universität Erlangen, pag. 141—169.

VI. Die Theorie der caustischen Linien und Flächen in || ihrer geschichtlichen Entwickelung. || Von || Dr. Ferdinand Bösser, || Lehrer der Mathematik und Physik am Gymnasium zu Eutin, pag. 170—206.

Kleinere Mittheilungen.

XV. Ueber die mehrfache Differentiation unter dem Integralzeichen. Scritto firmato (pag. 208, lin. 25) « Schlömilch », pag. 207—208.

XVI. Berechnung der hyperbolischen dunklen Büschel in zweiaxigen || Krystallen. Scritto firmato (pag. 215, lin. 23) « Prof. Dr. A. Kurz », pag. 209—215.

XVII. Notiz über die Rectification von Curven. Scritto firmato (pag. 215, lin. 35) « Schlömilch », pag. 215.

XVIII. Ueber die Anziehung eines Ellipsoides auf einen äusseren Punkt. Scritto firmato (pag. 216, lin. 19): « Schlömilch », pag. 216.

Literaturzeitung. || Recensionen. — Dr. F. Gödecker. — Die partiellen Differentialgleichungen und deren Anwendung auf physika-||lische Fragen. Vorlesungen von B. Riemann. Für den Druck || bearbeitet und herausgegeben von K. Hattendorff. Braun-||schweig, Fr. Vieweg & Sohn, pag. 45—75. — Schlömilch. — Ueber das Zurückbleiben der Alten in den Naturwissenschaften, Recto-||ratsrede von C. v. Littrow. Wien Gerold. pag. 75—76. — Schlomilch. — Ueber die Bestimmung von Längendifferenzen mit Hilfe des elektrischen || Telegraphen. Von Dr. Th. Albrecht, Assistent am Centralbureau || der europäischen Gradmessung zu Berlin. Leipzig, Verlag von || Engelmann 1869, pag. 77. — Schlömilch. — Neues logarithmisch-trigonometrisches Handbuch auf sieben Decimalen. || Bearbeitet von Dr. C. Bruhns, Director der Sternwarte und Profes-||sor der Astronomie in Leipzig. Verlag von B. Tauchnitz. Leipzig || 1870, pag. 77—78.

Bibliographie || vom 1. bis 31. Mai 1870, pag. 79. — Periodische Schriften, pag. 79. — Reine Mathematik, pag. 79. — Angewandte Mathematik, pag. 79—80. — Physik, pag. 80.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT. — Zeitschrift || für || mathematischen und naturwissenschaftlichen || Unterricht. || Ein Organ für Methodik, Bildungsgehalt und Organisation || der exacten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, || Lehrerseminarien und höheren Bürgerschulen. || (Zugleich Organ der mathematisch-naturwissenschaftlich-didactischen || Sectionen der Philologen-, Naturforscher- und allgemeinen deutschen || Lehrer-Versammlung.) || Unter Mitwirkung von Fachlehrern herausgegeben || von || J. C. V. Hoffmann, || Oberlehrer am Gymnasium zu Freiberg in Sachsen. || Erster Jahrgang. || Leipzig. || Druck und Verlag von B. G. Teubner. || 1870 In 8.°

—— 2. Heft.

Plan zu einem vorbereitenden Unterricht in der || Naturkunde. || Für die 7. Classe oder oberste Vorschulclasse der höheren Bürgerschule || in Frankfurt a. M. || Von Prof. Dr. Fresenius, || Oberlehrer daselbst. || (Knaben von 8 bis 10 Jahren.) Wöchentlich 2 Stunden, pag. 89—115

Beschreibung einiger neuen Veranschaulichungsmittel || für den mathematisch-geographischen Unterricht. || Von Prof. Dr. Oppel in Frankfurt a. M. || Hierzu 1 Tafel, pag. 116—131.

Nachtrag || zu No. I dieses Aufsatzes „Vorrichtung zur Erläuterung der Bewegung des || Mondes", mit Beziehung auf die diesem Hefte beigegebene Mondbahnkarte || von R. Hippauf, pag. 131—138.

Kritische Untersuchungen über die Theorie der || algebraischen Zahlen.) || Von Dr. H. Schwarz, || Rector der höheren Bürgerschule zu Elmshorn, pag. 139—150.

Literarische Berichte. || Recherches historiques sur le principe d'Archimède par Ch. Thu-||rot (Extrait de la Revue Archéologique). Paris, Didier & Co. || 1869, p. 88. (Von Rector Dr. Friedlein in Hof.), pag. 151—155. — Lehrbuch der elementaren Planimetrie mit zahlreichen Auf-||gaben für den Gebrauch höherer Lehranstalten, sowie für den|| Selbstunterricht von Dr. Johannes Müller. Bremen 1870. || Verlag von C. Ed. Müller. (Vom Rector Dr. Schwarz in || Elmshorn, Holstein.), pag. 155—157. — O. Wünsche, Excursionsflora für das Königreich Sachsen. || Leipzig, Teubner 1869. (Bespr. v. J. Kober, Lehrer d. Math. || u. Naturw. am Krause'schen Institut zu Dresden.), pag. 158—159. — Stereoskopische Figuren. Ein Anschauungsmittel z. Gebrauch b. || Studium der Stereometrie u. sphär. Trigonometrie, herausge-|| geben v. J. Schlotke, Lehrer d. Math. an d. öffentl. Gewerbe-||u. Bauschule in Hamburg. Hamburg, Friedrichsen & Comp. || 1870. (32 Tafeln nebst Vorwort und Inhaltsverzeichniss.), pag. 159—160. — „Wie mirs erging." Autobiographische Skizze von Dr. A. Wiegand, || Director der Lebensversicherungsgesellschaft „Iduna" in Halle, || ehemaligem Lehrer der Mathematik. (Vom Herausgeber.), pag. 160—161. — Mathematicus Müller, pag. 161—163.

Berichte über Versammlungen, Auszüge aus Zeit-||schriften u. dergl. || Bericht über die Verhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen || Section der 18. allgemeinen deutschen Lehrerversammlung zu Berlin || (Pfingsten 1869, 18. bis 20. Mai). (Auszug aus dem Protokolle der || allgemeinen deutschen Lehrerzeitung 1869, Nr. 40. Vom Herausgeber), pag. 164—171. — Die Verhandlungen der math.-naturw. Section der Kieler Philologenver-||sammlung. (Auszug aus d. Referat. v. B. in der Berl. Zeitschr für || Gymn. — Wesen XXIV, 1.) Von Herausgeber, pag. 171—174.

ZINKEN (Dr. H.) — Untersuchungen || über die || Dioptrik || der || Linsen-Systeme || von || D.R H. Zinken gen. Sommer || Professor am Collegium Carolinum zu Braunschweig. || Mit in den Text eingedruckten Holzstichen. || Braunschweig || Druck und Verlag von Friedrich Vieweg. || und Sohn. || 1870. In 8°

Digitized by Google

Fig.ª 1.

Fig.ª 2

Fig.ª 3

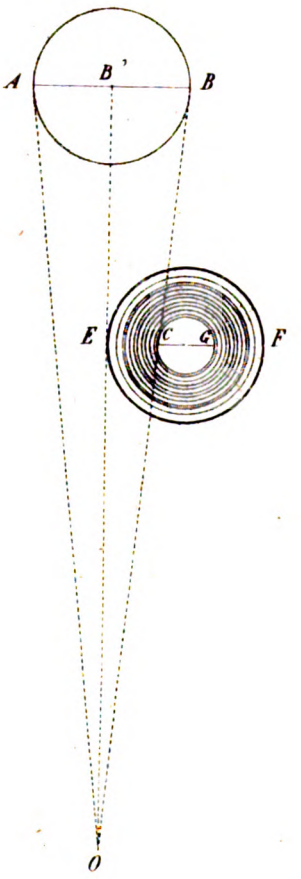


Fig.ª 4

Fig.ª 5.

Fig.ª 6

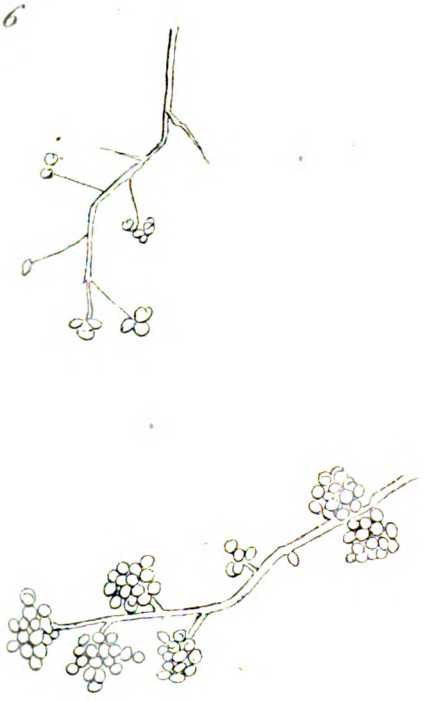
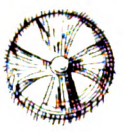


Fig.ª 7



Digitized by Google

Digitized by Google

INTORNO A TRE LETTERE
DI GALILEO GALILEI
TRATTE DALL'ARCHIVIO DEI GONZAGA.

Gli originali autografi di queste tre lettere del Galilei, trovansi a Mantova, nell'archivio che fu dei Gonzaga. Due di esse erano state scoperte dal Prof. Willelmo Braghirolli, e messe in luce da lui per Nozze nel 1867 (1). Ma oltre all'essersene allora stampate soltanto pochissime copie (per cui potrebbero reputarsi inedite), mancavano gl'indirizzi d'ambedue, nè si avea modo nell'Archivio per discoprirli. Nell'autunno del 1868, mentre andava occupandomi di ricerche intorno al Galilei, per combattere i documenti apocrifi fabbricati in Parigi da Vrain Lucas, recatomi in Mantova, chiesi, ed ottenni dalla gentilezza del Conte Carlo d'Arco, del Prof. Braghirolli e degli altri direttori dell'Archivio Governativo, di poter rovistare nelle buste e nei fasci delle Corrispondenze di Casa Gonzaga, per vedere se mai vi potessi trovare altri scritti del Galilei, oltre quelle due letterine acefale, che il Prof. Braghirolli avea già messe alla stampa.

Ebbi allora la fortuna d'imbattermi in una terza lettera, più antica, più lunga, e assai più importante delle altre, diretta al Serenissimo S. Duca di Mantova, e che si darà qui per prima, siccome lo vuole la sua data (1604). Per quanto abbia frugato dipoi in quell'archivio, non m'è più riescito di scoprirvi altro, sebbene da certi indizii sia indotto a ritenere che varie lettere del Galilei, e diversi documenti relativi ad esso abbian dovuto in altri tempi esservi stati collocati. Ma l'Archivio di Mantova, distrutto in gran parte da un incendio nel 1796, danneggiato ancora del 1799, ebbe poi a soffrire parecchie gravi manomissioni, durante il lungo e doloroso periodo della Dominazione Austriaca in Lombardia. Molti documenti vennero in quel tempo lacerati e distrutti per risparmiar buste e scaffali da contenerli; altri, portati a Vienna o altrove, non tornarono più; alcuni forse scomparvero per altre vie, moltissimi vennero spostati, così che riesca ora impossibile il rintracciarli. Insomma è una vera fortuna il potervi rinvenir tuttavia scritture di qualche interesse; e però se vi si trovarono queste tre lettere del Galilei possiamo andarne lieti come di larghissimo acquisto.

A chi poi fosse curioso di conoscere come due di codeste lettere, la 2ª cioè

(1) DUE LETTERE || DI || GALILEO GALILEI || PUBBLICATE || NELLE NOZZE || DALCOLLE-BOLDRINI. || MANTOVA || STAB. TIP. DI LUIGI SEGNA || 1867. In 8°.

Digitized by Google

e la 3ª (già trovate, come si disse, e pubblicate dal Braghirolli, che volle cortesemente permettermi di qui riprodurle) fossero prive d'indirizzo, porremo sotto gli occhi una nota del sig. G. Zucchetti, aggiunto Dirigente dell'Archivio negli ultimi anni della Dominazione Austriaca, ed ora Direttore titolare dell'Archivio medesimo, nota che trovasi scritta di sua mano in un volume del catalogo sistematico o *Prospetto generale delle scritture dell' Archivio segreto*. Ecco le parole del Zucchetti:

« Sotto la Dirigenza dei Binaghi e dei Viganò, furono dispersi di molti Atti di questo Archivio Se-
» greto, e *Spogliate del Controfoglio molte lettere Autografe*, da non conoscerne più il loro indirizzo:
» Vandalismo ! »

Per buona sorte lo studio che io avea già fatto per molti e molti anni delle cose Galileane, mi permise di scoprire i nomi delle persone alle quali erano dirette quelle due lettere, come dirò in appresso; ma l' Archivio Gonzaga racchiude pur troppo ancora migliaja d'altre lettere, egualmente mutilate e delle quali non riescirà forse più di conoscere per nessuna via l'indirizzo.

Premesse queste notizie sulla provenienza dei tre documenti, passo senz'altro ad illustrarli sommariamente.

LETTERA I.

È d' un foglio e mezzo, e l' angolo superiore a destra dei tre foglietti è roso dall' umido, fors' anco dai topi, così che ne rimangono mutilate alcune parole e alcune frasi (1). Fra le altre mutilazioni sarebbe gravissima quella dell'anno, se il segretario del Duca non avesse avuto cura d'inscrivere la data della lettera nell'angolo superiore sinistro della prima facciata, e questa stessa data non risultasse d'altronde evidentemente dalla risposta del Duca a Galileo (del 26 di Maggio 1604), già pubblicata nell'ultima edizione delle opere di Galileo (2), che trovasi in bozza nell'Archivio Gonzaga (F. II. 7. an. 1604), e, originale, nella Collezione Palatina di Firenze. Il sigillo della lettera porta la Scala dei Galilei. L'indirizzo è: « *Al Se.mo S. Duca di Mantoua* || *Sig.re et Pad.ne Cole.mo* » Il Duca al quale è diretta la lettera è Vincenzo 1°, il più splendido e il più scostumato dei Gonzaga; il quale, rovinato nella salute e nella borsa, cercava di porsi in relazione con ciarlatani e con alchimisti, sperando di trarne sanità e ricchezze. L'Aurelio Capra, di cui parla il Galilei, datosi alla medicina Empirica, avea forse proposto al Duca qualche suo rimedio, e questi avea voluto consultare in proposito il Galilei, il quale, nel dargli risposta sul conto del Padre, parla anco del figliuolo, che fu quel Baldassarre Capra, divenuto poi celebre di ver-

(1) Le lettere, le sillabe o le parole mancanti sono state intercalate in corsivo nel testo della lettera a stampa.

(2) LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI || PRIMA EDIZIONE COMPLETA || CONDOTTA SUGLI AUTENTICI MANOSCRITTI PALATINI || E DEDICATA||A S. A. I. E R. LEOPOLDO II, || GRANDUCA DI TOSCANA. || SUPPLEMENTO. || FIRENZE || SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA || 1856, pag. 9.

Digitized by Google

gognosa celebrità, per essersi voluto appropriare nel 1607 le applicazioni del *Compasso di proporzione*, imaginate, insegnate e pubblicate dal Galilei dal 1597 al 1606. Il sig. Giacomo Alvise Cornaro, nobile Veneto, domiciliato in Padova, era amicissimo del Galilei, s'occupava d'Alchimia e di Medicina empirica, e si hanno di lui diverse lettere nell'Archivio di Mantova. Il Cornaro ebbe gran parte come testimonio in favore del Galilei, nel processo che questi intentò al Capra, e che finì colla condanna di quest'ultimo (1). Nulla so intorno al Grosso, che probabilmente fu medico di qualche fama a Padova in quei giorni.

Da questa lettera apparisce, come Galileo fosse stato in Mantova due volte (prima del 22 di Maggio del 1604) per trattarvi col Duca, che l'avrebbe voluto al suo servigio; ma di codeste due gite del Galilei non è rimasta traccia, se pure non alluda ad una di esse il Cornaro in una sua lettera al Duca, nella quale (in data de'22 di Marzo del 1604) dice:

« Mi ha salutato in questi giorni il Sig.r Galileo si affettuosamente per parte di V.a Ser.ma Al-
» tezza, ch'io non posso restare, ecc. ..... Haueua pregato il S.r Galileo di dar conto all'A. V. del
» buono essere, ecc.... et perchè il Sig.r Galileo non ha potuto per le graui occupationi dell'A. V.
» dar ragguaglio a Lei di questo mio auenimento, ecc. . . . »

Parrebbe da queste parole, che il Galilei fosse andato per la prima volta a Mantova verso il 20 di Marzo del 1604, non essendo supponibile che, se vi fosse stato allora per la seconda volta, avesse poi lasciato correre tanto tempo prima di scrivere al Gonzaga, quali fossero precisamente le condizioni da esso proposte.

Che poi Galileo venisse in quel torno adoprato dal Duca di Mantova, e si trovasse in commercio di lettere con quella Corte si può trarre anche dal Libro di Ricordi, che di esso Galilei conservasi in un manoscritto della Biblioteca Nazionale di Firenze (Sezione Palatina), intitolato « Opere || di || Galileo Galilei || » Parte 1a || Tomo 16 || Ricordi », nel quale si leggono (carta 64, *verso*, lin. 24–28), sotto l'anno 1604, questi due appunti:

« Adi 24 d'Aprile dal Serenimo Duca
» di Mantoua per una collana et una
» medaglia di S. Alt.———L 1900.

» Adi detto dall'Ill.mo S. Carlo gonzaga
» due Sottocoppe d'Arg.to ————L 440. »

Mancando nell'Archivio un diario di Corte, e nulla essendovi o pochissimo intorno agli spettacoli dati a Mantova da quei principi, non ho potuto sapere di che *Commedia* parli il Galilei nella sua lettera; nè so chi potesse essere quel sig.r Giulio Cesare, il quale avrebbe dovuto riferire al Duca le pretese di Galileo. In un Rollo de'salariati del Principe (Archivio Gonzaga D. XII. n.° 5) trovo del 1591 menzionato un March.se Giulio Cesare Malaspina. Vivea pure in

(1) DIFESA || DI GALILEO GALILEI || NOBILE FIORENTINO, || *Lettore delle Matematiche nello Studio di Padoua*, || Contro alle Calunnie & imposture || DI BALDESSAR CAPRA || MILANESE; || *Vsategli sì nella Considerazione Astronomica sopra la nuoua Stella* || *del M DC. IIII. come* (& *assai più*) *nel publicare* || *nuouamente come sua inuenzione la fabrica, &* || *gli vsi del Compasso Geometrico, &* || *Militare, sotto il titolo di* || Vsus & fabrica Circini cuiusdam proportionis, &c || CVM PRIVILEGIO. || IN VENETIA, M. DC. VII. || Presso Tomaso Baglioni. — LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI || PRIMA EDIZIONE COMPLETA || CONDOTTA SUGLI AUTENTICI MANOSCRITTI PALATINI || E DEDICATA || A S. A. I. E R. LEOPOLDO II. || GRANDUCA DI TOSCANA || TOMO XI. || FIRENZE || SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA || 1854, pag. 355—459.

Digitized by Google

quei giorni Giulio Cesare Gonzaga Principe dell'Impero e di Bozzolo, fratello del Vescovo di Mantova, che morì senza prole a'30 di giugno del 1609. Finalmente una lettera di Giacomo Alvise Cornaro al Duca del 4 d' Ottobre 1603 (Arch. Gonz. E. XLV. n.° 3) parla del « *Giulio Cesare Gaetano Gentil huomo di perspicacie* » *ingegno e divotissimo servitore della Ser.ma A. V.a* » Di questo Giulio Cesare Gaetano, trovo fatta menzione a più riprese nel LIBRO DI RICORDI del Galilei citato poc'anzi, dove sotto la data del 1° di agosto 1604 si legge (carta 14, *recto*, lin. 24–25):

« Adì p.° d'agosto è uenuto il Sig. Giulio=||Cesare Gaietano (*sic*) cō suo seruitore. »

L'ultima menzione del Caetano porta la data del 14 di Dicembre 1603. Questa menzione è la seguente (1) :

« Adì 14. di Xbre dal S. Giulio Cesare Caietano £. 60 ».

Non è quindi impossibile che il Sig. Giulio Cesare della lettera, sia questo medesimo Giulio Cesare Caetano, conoscente del Cornaro, e forse allievo del Galilei. Non mi è però riuscito finora di trovare altre indicazioni sul conto suo (2).

Se si consideri che, al dir degli storici, Vincenzo Duca di Mantova sprecò 20 milioni di scudi d'oro in sollazzi, in lascivie, e in vane magnificenze, non tornerà certo a gloria di un tal principe l'aver negato a Galileo 500 ducati annui e la spesa per tre persone, offrendogliene invece soli 300, e la spesa per due. Ma Vincenzo Gonzaga si dilettava assai più di Commedianti e di Ballerine, che di Scienziati e di Scienza, e forse avrebbe offerto migliore stipendio al Galilei se fosse stato Astrologo, Spargirico, o spacciator d'Orvietano, di quello che sapendolo Matematico e Filosofo incomparabile.

Qualcuno ha preteso che il Gonzaga desiderasse d'aver seco il Galilei siccome eccellente maestro di cose militari, sopratutto di Fortificazione, nè sarebbe impossibile che il trattatello intorno a questa materia scritto da lui e pubblicato dal Venturi fosse opera di quel tempo , ma non si hanno documenti in

(1) Biblioteca Nazionale di Firenze (Sezione Palatina), manoscritto intitolato « Opere || di || Galileo » Galilei || Parte 1ª || Tomo 16 || Ricordi » (carta 64, *verso*, lin. 47 ed ultima).

(2) La Biblioteca Nazionale di Firenze possiede due esemplari contrassegnati « Sezione Magliabechiana, M. 592. 4 », e « Sezione Palatina, B. A. 5. p, 1. nō 12. bis » d'un opuscolo intitolato « CONSIDERATIONE || ASTRONOMICA || Circa la noua, & portentosa Stella || che nell'anno 1604. a dì 10. || Ottobre apparse. || CON VN BREVE GIVDICIO || delli suoi significati. || *Di Baldesar Capra Gentil' homo Milanese || studioso d'Astronomia, & Medicina.* || IN PADOVA, M. DC. V. || Nella Stamparia di Lorenzo Pasquati. || Con Lic. de Sup. ». Nelle carte 23, *verso*, e 24 di quest'opuscolo, trovasi una lettera, che incomincia così (CONSIDERATIONE, ecc., carta 23, *verso*; carta 24, *recto*, lin. 1—3) :

« AL BENIGNO LETTORE.

Hauendo di gia dato alla Stampa lo presente consideratione Astronomica, mi sovviene, hauere alli giorni passati promesso al Signor Giulio Cesare Gaiettano Calabrese, voler dimostrare la supputatione dell'Ecclisse Solare, che si doura fare nel Mese di Ottobre di quest'anno, cauata dalle Hypotesi del Signor Tychone Brahe, et già un pezzo fà publicata, non essere in tutto perfetta ».

Questo « *Signor Giulio Cesare Gaiettano Calabrese* » è probabilmente il « Giulio Cesare Caietano », menzionato ne'passi che ho riportato di sopra del « LIBRO DI RICORDI ».

Digitized by Google

favore di una tale supposizione, e la lettera del Principe al Galilei non vi fa allusione neppure lontanamente. Il fatto è che Vincenzo Gonzaga non si curò altrimenti del Galilei, il quale, impegnatosi allora appunto nelle famose contese intorno alla *Nuova Stella*, in occasione delle quali ruppe le prime lancie contro la falange Aristotelica, dimenticò ben presto il Principe di Mantova e le sue offerte, ed ebbe dalla Repubblica di Venezia più assai che non avrebbe osato sperare dal Gonzaga.

LETTERA II.

La seconda delle tre lettere, scritta a dì 21 di Gennajo del 1611 (*ab incarnatione* alla maniera Fiorentina, cioè 1612 dello stile comune) mancava del mezzo foglietto portante l'indirizzo, nè si sarebbe potuto facilmente scoprire a qual donna fosse stata diretta, se la sua data e la menzione di un Poema, il nome del Sig. Luca, e alcuni altri indizii non mi avessero condotto a crederla destinata alla Margherita Sarrocchi, della quale il Sig. Carlo Arduini pubblicò non ha molto sei lettere a Galileo (1). Riscontrate poi tutte le circostanze che riguardano le relazioni di Galileo con quella scrittrice di versi, mi confermai ben presto nella prima supposizione, che divenne certezza. Infatti fu appunto in quei giorni che la Sarrocchi mandò al Gran Filosofo la sua *Scanderbeide* (ch'Egli avea già letta e giudicata del 1609 (2)), come risulta da una prima lettera d'avviso relativa alla spedizione del Poema, che, inedita ancora, trovasi a Firenze fra i manoscritti Galileani della Biblioteca Nazionale (Sezione Palatina) nel volume intitolato « Opere || di || Galileo Galilei || Parte 1ª || Tomo 13. || Carteggio Familiare » (carta 16, *recto*), e dice così:

« M.to Ill.re Sig. Proñ mio Col.mo

» Per lo procaccio prossimo che uerrà, che sarà quest'altra settimana mandarò la mia Scanderbeide à VS, » accio che la riuegga corregga et finalmente castichi, però la supplico à stare in auiso acciò non » uada in sinistro. la mandarò franca di porto. confido molto nella sua cortesia, et nel suo sapere, et » sò che non me inganno. Curi la sua sanità, et tenga memoria di me, che le son serua dauero. con » qual fine, senza fine a V S bascio le mani. N. S. lungamente la conserui. Di Roma Adi 6 di Gen» naio 1612.

» Di V S M.to Ill.re

» Serua affettionatiss.a et obbligatiss.a
» Margherita Sarrocchi.

---

(1) LA PRIMOGENITA || DI GALILEO GALILEI || RIVELATA DALLE SUE LETTERE || EDITE ED INEDITE || PER CURA DI CARLO ARDUINI. || FIRENZE || FELICE LE MONNIER || 1864, pag. 586—594.

(2) LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI || PRIMA EDIZIONE COMPLETA || CONDOTTA SUGLI AUTENTICI MANOSCRITTI PALATINI||E DEDICATA||A. S. A. I. E R. LEOPOLDO II||GRANDUCA DI TOSCANA||TOMO VIII|| FIRENZE || SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA || 1851, pag. 48, lin. 21—22. La Sarrocchi avea già pubblicato nel 1606 una prima edizione imperfetta della sua *Scanderbeide*, col titolo « LA SCANDERBEIDE || POEMA » HEROICO || Della Signora Margherita Sarrocchi. || *DEDICATO*||All'Ill.ma & Ecc.ma Sig.ra D. COSTANZA || » COLONNA SFORZA || Marchesa di Carauaggio. || CON PRIVILEGIO PER ANNI: XX. || *IN ROMA, Appresso* » *Lepido Facij.* MDCVI. || CON LICENZA DE'SVPERIORI ». In questa edizione, della quale un esemplare è ora posseduto dalla Biblioteca Nazionale di Firenze, e contrassegnato « Sezione Palatina, 12. B. B. 5. » 3. 17 » i Canti sono 14 soltanto, in vece di 23, ed anco dei 14 mancano il 10°, l' 11° e il 13°.

Digitized by Google

Quindi il dì 13 di Gennajo del 1612, cioè sette giorni più tardi, la stessa Sarrocchi avvisava Galileo d'aver consegnato al procaccio la Scanderbeide *ben condizionata* (1), ed è a codesta seconda lettera che il Galilei risponde, scherzando sulla buona *condizione* del Poema, e sulla mala della sua salute (2). Un'altra lettera della Sarrocchi, de' 9 di Giugno 1612, chiede a Galileo di restituirle il Poema per farvi « molte mutazioni » (3), compiute le quali nell'Agosto del 1613 essa disponevasi a pubblicarlo [come rilevo da una lettera inedita di Luca Valerio in data de' 31 d'Agosto 1613, che trovasi autografa nella Collezione Palatina de' Manoscritti Galileiani (4)]; ma non lo pubblicò altrimenti; la prima edizione completa della *Scanderbeide* per cura di Giovanni Latini, essendo venuta alla luce in Roma soltanto del 1623 (5), colla dedica alla Principessa D. Giulia da Este (Figlia di Cesare, Duca di Modena, ecc. ecc., nata nel 1588, morta nel 1645).

---

(1) LA PRIMOGENITA || DI GALILEO GALILEI, ecc. PER CURA DI CARLO ARDUINI, ecc., pag. 592, lin. 8—11.

(2) Vedi più oltre, pag. 280, lin. 32—34.

(3) LA PRIMOGENITA || DI GALILEO GALILEI, ecc. PER CURA DI CARLO ARDUINI, ecc., pag. 594, lin. 17—21.

(4) Questa lettera che trovasi manoscritta in un volume della Biblioteca Nazionale di Firenze (Sezione Palatina) intitolato « Opere || di || Galileo Galilei || Parte 6ª || Tomo 9no || Carteggio scientifico » (carta 100ª, numerata 90 *b*; carta 101ª, numerata 90 *c*, *recto*) è la seguente:

« Benchè nel prender la penna per iscriuere à VS. mi si sia rinouato l'acerbiss.° dolore della nostra commune perdita del » soauiss.° amico S.r Cigoli, anzi commune perdita del Secol ñro, nondimeno mi sforzo di rallegrarmi con esso lei sensi- » bilmente ancora (quel che io fò con la mente senza misura) del ritorno del dì prossimo passato della fondatione del Con- » sesso Linceo, ilq.le per la Dio gratia si uede andar crescendo à poco à poco certo (che così fanno le piante più uiuaci, non pur » le magnanime, et gloriose imprese, ch'hanno per conseruatrice de' loro frutti la immortalità) ma di si nobili et Heroici in- » telletti, che si come V. S. ha già fatto, seguiteranno à fare scorno all' antiche scuole de Filosofi, della qual opra, certo » che V. S. n' hà gran parte, et ne le siamo tutti obligati, per la scelta di due huomini sì chiari in ogni parte come sono » gl'Illmi SSri Filippo Saluiati, et Caualliere Ridolfi Nè qui si manca dal N. S. Prencipe, di promuouere il negotio con la » maggior cura, e riputatione che sia possibile: et essendone il fine la sapienza, per seruigio di Dio; si dee sperare, che S. » D. Mstà con la sua onnipotente mano, sia p protegerlo, e diffenderlo da ogni impeto d'inuidia, e di malignità, et condurlo » à buon porto. Mà per non esser in ciò più lungo, uengo a darle ragguaglio d'alcune mie nuoue fatighe, non hauendogliene » dato prima perciò ch' erano ancora in herba; ciò sono trè trattati in forma di lettere, nel primo de' quali si dimostra la » quinta domanda del p.o d'Euclide, quella dico delle linee concorrenti, doppo hauer rifiutata quella degli Arabi, ch' è an- » cora ne'comentarj del P. Clauio (il che sia detto con ogni riuerenza della fel. mem. di sì grand'huomo, et mio maestro) come » non geometrica, et che habbia poco manco bisogno di dimostratione che la detta dimanda, come che il P. Gamberge ciò non » possa inghiottire. La deduttione si stende per molte propositioni, et passi difficili, ma però con facilità, et chiarezza dimo- » strati. Il secondo contiene alquante dimostrationi Logiche et Metafisiche, che la prima propositione del p.o del medesimo Euclide, » non sia stata dimostrata, non solo come Problema, mà ne anco come Teorema geometrico, senza le otto propositioni, ch'io di- » mostro, nel qual tratto tiro à proposito alcuni discorsi contra Aristotele, et alcune pazzie di certi Peripatetici, nate dal troppo » reggersi per fede humana. Nel terzo finalmente, alcuni scielti Teoremi l'uno de'quali è quel della superficie, non mai sin qui » mandato à VS. per impatienza di trascriuerlo causata da infinite mie occupationi: più mi sforzerò d'inuiarglicle insieme con » alcun'altre cose, prima ch'io le dij alla stampa: ciò dico, perciochè il S. Velsero ha scritto al Sr Prencipe, pregandolo à » far che si stampino qualch'altre cose nuoue de'Linceì; et per ciò penso di dar in luce li detti trè trattati, douendo poi dare » appresso se Dio uorà, il libro De centro gr. solid. migliorato, et accresciuto in guisa, che forse VS. n'haurà diletto. All'ope- » ra De Pyramide spesso ritorno. VS. mi fece gratia d'auisarmi, s'ell'ha mai ritrouata la dimostratione del centro della gra- » uità del Conoide hiperbolico per la uia d'Archimede, cosa nel uero anch'essa difficile, per la potenza dell'applicate composta di sì tre » di loro diuerse altre potenze. La S.ra Margherita Sarrochi, la quale per innanzi haurà più libero spatio di filosofare, sendo » rimasta uedoua; hauendo letto il libro delle macchie solari di VS. l'è tanto piaciuto, che non si satia di celebrarlo, come » fò anch'io, et si duole del profondiss.° sonno dell'età nostra, quasi homai tutta data all'auaritia, et à piaceri di bestia. Ella » hà finito di riuedere, e rilimare il poema à sua sodisfattione, e d'altri huomini assai dotti in quest'arte, con animo di darlo » piacendo à Dio l'anno uegnente alla stampa; et qui facendo fine bacio à VS. le mani, et ricomandomi alla sua buona gra- » tia, come fà anch'essa. Di Roma l'ult.o d'Agosto 1613.

» Di V. S. Molto Ill.re et Ecc.ma

» Ser.re aff.mo

» Luca Valerio Linceo. »

(5) Questa edizione, della quale un esemplare è ora posseduto dalla Biblioteca Nazionale di Firenze (Sezione Magliabechiana), e contrassegnato « V. 5. 173 », è intitolata « LA SCANDERBEIDE || POE- » MA HEROICO || DELLA || SIG.RA MARGHERITA || SARROCCHI || ALLA PRINCIPESSA D. GIVLIA DA ESTE. ||

Digitized by Google

La *Villa delle Selve* (a 15 chilometri circa da Firenze, nelle vicinanze di Signa), nella quale avea riparato il Galilei per fuggire « la malignità dell' aria » iemale di questa città » (1), apparteneva al suo carissimo amico, discepolo e protettore, Filippo Salviati, del quale egli eternò la ricordanza nel suo *Dialogo de'due Massimi Sistemi*, introducendovelo a disputar col Sagredo e coll'infausto Simplicio. Nato il Salviati in Firenze nel giorno 19 di Gennaio del 1582 (2), fu discepolo in Padova di Galileo (3). Nel giorno 24 di Settembre del 1612, essendo egli in età di ventinove anni, fu ascritto all'Accademia de'Lincei (4). Morì in Barcellona nel giorno 22 di Marzo del 1614 (5), in età di 31 anno. Niccolò Arrighetti ne scrisse e recitò l'elogio all'Accademia della Crusca (6), alla quale aveva appartenuto pure il Salviati.

» DAL SIG. GIOVANNI LATINI || Con Priuilegio della Santità di Nostro Signore, del Rè di Spagna, || e » de'Prencipi d'Italia, dato alla Stampa. || IN ROMA, Per Andrea Fei. MDCXXIII. || CON LICENZA DE'SV- » PERIORI ». In questa seconda edizione dello Scanderbeide trovansi ventisei canti. Di questo poema si ha anche una terza edizione intitolata « LA || SCANDERBEIDE || POEMA EROICO || *DELLA SIGNORA* || » MARGHERITA SARROCCHI. || IN NAP. A Spese di Antonio Bulifon, 1701. || *Con licenza de'Superiori* ». Questa edizione, della quale un esemplare è ora posseduto dalla Biblioteca Nazionale di Firenze, e contrassegnato « Sezione Magliabechiana III. 7. 223 », è divisa in due volumi, de'quali il primo contiene i primi sette canti, e la seconda i canti ottavo, nono, duodecimo e decimoquarto.

(1) Vedi più oltre, pag. 280, lin. 34—35.

(2) VITA || E COMMERCIO LETTERARIO || DI GALILEO GALILEI. ecc. SCRITTA || DA GIO. BATISTA CLEMENTE || DE' NELLI || GIÀ GHETTI SINIBALDI DA MONTECUCCOLI, ecc. *VOLUME II.* || LOSANNA || 1793, pag. 828, lin. 1—2, e nota 1.

(3) VITA || E COMMERCIO LETTERARIO || DI GALILEO GALILEI, ecc. SCRITTA || DA GIO. BATISTA CLEMENTE || DE'NELLI, ecc. VOLUME II, ecc., pag. 828, lin. 1—4. — LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI || PRIMA EDIZIONE COMPLETA || CONDOTTA SUGLI AUTENTICI MANOSCRITTI PALATINI || E DEDICATA || A S. A. I. E. || LEOPOLDO II || GRANDUCA DI TOSCANA || TOMO VI. || FIRENZE || SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA || 1847, pag. 140, lin. 29.

(4) Ciò apparisce dai seguenti tre passi d'un codice dell'Accademia de'Lincei, già posseduto dalla Biblioteca Albani (carta 256, *recto*, lin. 11—13; carta 264, *verso*, lin. 5—7; carta 268, *verso*, lin. 15—18), ed intitolato « Varia Principis Caesij », gentilmente comunicatimi da D. B. Boncompagni:

« Ego Philippus Saluiathius Lynceus Auerardi
» filius ętatis meę añ 29° salutis vero 1612
» die 7bris 24 florentię manu pp.ª scripsi »

« Ego Philippus Saluiathius lynceus Aue
» rardi f.ˢ ętatis meę año 29 salutis uero
» 1612 die 7bris 24 florentię m p.ª scripsi »

« Ego Philippus Saluiathius lȳ
» ceus Auerardi filius ętatis
» meę año 29 Salutis verò 1612
» die 7bris 24 florentię m: p.ª scripsi. »

Ciascuno di questi passi è scritto nel codice medesimo di propria mano di Filippo Salviati.

(5) LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI || PRIMA EDIZIONE COMPLETA, ecc. TOMO VIII, ecc., pag. 294, lin. 22—24, nota (1).

(6) Questa orazione data in luce nel 1614 in un'opuscolo intitolato « DELLE LODI || DEL SIG. FI- » LIPPO || SALVIATI. || ORAZIONE || DI NICCOLO ARRIGHETTI || Accademico della Crusca, cognominato il || » DIFESO. || *Recitata da lui pubblicamente in essa* || *Accademia.* || *IN FIRENZE*, 1614. *Nella* || *Stamperia* » *di Cosimo Giunti. Con* || *Licenza de'Superiori* », del quale opuscolo la Biblioteca Nazionale di Firenze possiede un esemplare contrassegnato « Sezione Magliabechiana III. 2. 330 ». Essa fu ristampata quindi in ciascuna delle edizioni che si hanno della « RACCOLTA || DI || PROSE FIORENTINE » (RACCOLTA || DI || PROSE FIORENTINE || *PARTE PRIMA* || Volume Terzo || CONTENENTE ORAZIONI. || IN FIRENZE. MDCCXIX. || Nella Stamperia di S. A. R. Per Gio: Gaetano || Tartini. e Santi Franchi. || *Con Licenza de' Superiori*||, pag. 263, lin. 10—15; pag. 264—306. — PROSE || FIORENTINE || RACCOLTE || DALLO SMARRITO || ACCADEMICO DELLA CRUSCA || TOMO PRIMO || CONTENENTE ORAZIONI || IN VENEZIA

Digitized by Google

Fin da quei giorni era il Galilei tormentato da parecchi incomodi, che poi crebbero e s'aggravarono cogli anni, e nelle sue corrispondenze son frequentissimi i lamenti che egli ne fa, talvolta forse (come nella lettera alla Sarrocchi) esagerando un po' la gravezza del male, per iscusare alcune sue mancanze, o per liberarsi da qualche importunità.

Il Signor Luca del quale parla questa lettera è Luca Valerio (1), Matematico Napoletano (2), figlio di Giovanni Valerio da Ferrara, riputatissimo in quei tempi,

---

MDCCXXX || Presso Domenico Occhi || In Merzeria sotto l'Orologio all'insegna dell' Unione || CON LICENZA DE'SUPERIORI E PRIVILEGIO, pag. 115—133).

(1) Di Luca Valerio si hanno alle stampe:

1. Un'opera in tre libri intorno ai centri di gravità de' solidi, della quale si conoscono le due edizioni seguenti:

DE CENTRO || GRAVITATIS || SOLIDORVM || LIBRI TRES. || LVCÆ VALERII || *Mathematicæ, & Ciuilis Philosophiæ* || *in Gymnasio Romano professoris.* || ROMÆ, Typis Bartolomæi Bonfadini. MDCIIII.||SVPERIORVM PERMISSV.

DE CENTRO || GRAVITATIS || SOLIDORVM || *Libri Tres.* || LVCAE VALERII || Mathematicæ, & Ciuilis Philosophiæ in Gymnasio || Romano Professoris celeberrimi. || *In hac nostra editione, seruata ad vnguem Auctoris mente,* || *multo correctiores.* || BONONIÆ, || Ex Typographia Hæredum de Duccijs M. DC. LXI. || *Superiorum permissu.*

2.° Un opera intorno alla quadratura della parabola, della quale si hanno le due edizioni seguenti:

QVADRATVRA || PARABOLAE PER || SIMPLEX FALSVM. || *Et altera quàm secunda Archimedis expeditior* || AD MARTIVM COLVMNAM. || Lucæ Valerij || MATHEMATICAE ET CIVILIS || Philosophiæ, in almo Vrbis gymnasio publici || professoris. || ROMAE, || *Apud Lepidum Facium.* M. DCVI. || SVPERIORVM PERMISSV.

QVADRATVRA || PARABOLAE || PER SIMPLEX FALSVM. || Et altera, quam secunda Archimedis||expeditior,|| AD MARTIVM COLVMNAM. || LVCÆ VALERII || *Mathematicæ, & ciuilis Philosophiæ, in almo Vrbis* || *Gymnasio publici professoris.* || BONONIÆ, || Ex Typographia Hæredes de Duccijs. M. DC. LX.|| *Superiorum permissu.*

Fra i manoscritti ex-Palatini, che appartennero un tempo al Viviani, e quindi al Nelli, trovasi un volumetto di 39 carte, intitolato nel *recto* della terza sua carta « Contemporanei di Galileo || To- » mo 7. || Accademia dei Lincei || Volume 7. || Valeri Luca || Quadratura del Cerchio ». Nel *recto* della carta numerata 1 di questo manoscritto si legge il titolo seguente: « LUCAE VALERIJ || FERRARIEN- » SIS, || SVBTILIVM || INDAGATIONVM || LIBER PRIMVS || SEV QVADRATVRA CIRCV," || ET ALIORVM CVR- » VILINIORVM || Cum facultate superiorum || ROMÆ. || Apud Franciscum Zanuettum || 1582 ». Codesto titolo fa supporre che il manoscritto sia copia d' uno stampato, ma non mi è stato possibile finora di rintracciare alcun esemplare di quest' opera.

(2) Nel passo testè riportato d' un manoscritto già posseduto dal Cavaliere Giovanni Battista Nelli, Luca Valerio è detto « FERRARIENSIS » (linee 33—34 della presente pagina 274). Per ciò forse il medesimo Nelli lo dice « Ferrarese » (VITA || E COMMERCIO LETTERARIO || DI GALILEO GALILEI, ecc. SCRITTA || DA GIO. BATISTA CLEMENTE || DE NELLI, GIÀ GHETTI SINIBALDI DA MONTECUCCOLI || *VOLUME I*, ecc., pag. 42, lin. 21—24). Luigi Ughi, e l'Abate Girolamo Baruffaldi Giuniore lo credettero Ferrarese (DIZIONARIO STORICO || DEGLI || UOMINI ILLUSTRI || *FERRARESI* || NELLA PIETÀ, NELLE ARTI, E NELLE SCIENZE || COLLE LORO OPERE, O FATTI PRINCIPALI || *COMPILATO* || DALLE STORIE, E DA *MANOSCRITTI ORIGINALI* || DA || LUIGI UGHI FERRARESE || *TOMO SECONDO* || IN FERRARA MDCCCIV.||PER GLI EREDI DI GIUSEPPE RINALDI || *Con approvazione*, pag. 202, col. 2ª, lin. 18—28. — CONTINUAZIONE *DELLE* || MEMORIE ISTORICHE || *DI* || LETTERATI FERRARESI || *PRECEDUTA* || DA UN RAGIONAMENTO || INTORNO ALL'INDOLE E CARATTERE || DEGLI INGEGNI FERRARESI || *PER SERVIRE DI ILLUSTRAZIONE* || AL QUADRO ISTORICO, STATISTICO, E MORALE || DELL'ALTA ITALIA || FERRARA, MDCCCXI. || Presso i Socj

Digitized by Google

che Galileo chiamò « *nuouo Archimede dell'età nostra* » (1), e che scrisse parecchie cose di Matematica. Questo Luca Valerio convivea da varii anni colla Sarrocchi, la quale maritata ad un Biraghi, pare non stesse più col marito, che la lasciò vedova nel 1613. Il Valerio morendo nel 1618 in casa della Poetessa, nominò suo erede un tal Giovanni Latini da Fermo, figlio, a quanto dicesi, della Sarrocchi stessa e editore della sua *Scanderbeide*. Luca Valerio era nato verso il 1552 (2).

Non si sa come questa lettera del Galilei alla Sarrocchi sia pervenuta all'archivio dei Gonzaga, ma non sarebbe impossibile che quel bizzarro uomo che fu il

---

Bianchi e Negri || *Al Seminario*, pag. 152, lin. 1—25). Il Cavaliere Prospero Mandosio, il Padre Giuseppe Carafa, e l'Avvocato Filippo Maria Renazzi lo dissero Romano (BIBLIOTHECA||ROMANA||SEV|| ROMANORVM SCRIPTORVM || CENTVRIAE || AVTHORE || PROSPERO MANDOSIO || NOBILI ROMANO || ORDINIS SANCTI STEPHANI EQVITE || ROMAE, M. DC. LXXXII. || Typis, ac Sumptibus Ignatij de Lazzaris. || *SVPERIORVM PERMISSV*, pag. 176, lin. 33—35; pag. 177, lin. 1—14. CENTVRIA TERTIA, n.° 47. — DE || GYMNASIO || ROMANO || ET DE EIUS || PROFESSORIBUS, ecc. LIBRI DUO, ecc. AUCTORE JOSEPHO CARAFA C. R., ecc. ROMÆ CIↃ. DCC. LI.|| TYPIS ANTONII FULGONII, ecc., pag. 384. lin. 2. — STORIA || DELL'UNIVERSITÀ || DEGLI STUDJ DI ROMA || DETTA COMUNEMENTE LA SAPIENZA, ecc. DELL' AVV. FILIPPO MARIA RENAZZI, ecc. *VOLUME III.* || ROMA MDCCCV||NELLA STAMPERIA PAGLIARINI, ecc., pag. 36, lin. 28—32). Ch'egli per altro fosse Napolitano è chiaramente dimostrato dai tre passi seguenti del precitato codice della Biblioteca dell'Accademia de'Lincei (car. 252, *verso*, lin. 17—19; car. 256, *recto*, lin. 2—3; car. 261, *recto*, lin. 7—9; car. 268, *verso*, lin. 1—4) comunicatimi da D. B. Boncompagni :

« Lucas Valerius lincæus Joannis filius Neapolitanus æta
» tis meæ annos natus lx. salutis 1612. manu
» mea scripsi.

» Lucas Valerius lynceus Joannis filius, Neapolitanus,
» ætatis meæ anno 60, Salutis 1612, manu ꝑpa

» Lucas Valerius Lynceus, Joannis
» filius Neapolitanus, ætatis meæ
» anno 60. salutis 1612, manu ꝑpª.

» Ego Lucas Valerius lynceus, Joã-
» nis filius, Neapolitanus, æt. meæ
» anno lx, sal. 1612, die 7 Junij
» Romæ manu propria scripsi ».

Ciascuno di questi passi del codice medesimo, ne'quali Luca Valerio è detto «Neapolitanus», è ivi scritto di sua propria mano. Luca Valerio trovasi anche chiamato « Napoletano » in un catalogo de' Lincei pubblicato da D. Baldassarre Odescalchi (MEMORIE || ISTORICO CRITICHE || DELL' ACCADEMIA DE' LINCEI || E DEL || PRINCIPE FEDERICO CESI, ecc. *RACCOLTE E SCRITTE* || DA D. BALDASSARE ODESCALCHI || DUCA DI CERI || ROMA MDCCCVI, ecc., pag. 268, lin. 6—8) ed in un codice manoscritto della Biblioteca Nazionale di Firenze (Sezione Palatina), intitolato « Contemporanei di Galileo || Tomo 5 || Ac» cademia dei Lincei || Volume 5 || Notizie degli Accademici || 1 », leggendosi in questo codice (carta 203, *recto*, lin. 2—3) :

« Luca di Gio : Valerio Napoletano di 60. anni nel 1612. fù
» ascritto all'Accademia, morì in Roma l'anno 1618. »

Quindi a buon dritto Monsignor Francesco Colangelo lo disse Napolitano (STORIA || DEI FILOSOFI E DEI MATEMATICI NAPOLITANI, || E DELLE LORO DOTTRINE || DA' PITAGORICI SINO AL SECOLO XVII. DELL' ERA VOLGARE, || *COMPOSTA* || DA MONSIGNOR FRANCESCO COLANGELO, ecc. VOL. III || *EPOCA QUARTA* || NAPOLI || DALLA TIPOGRAFIA TRANI || 1834, pag. 234, lin. 1, 3—4.)

(1) DISCORSI || E || DIMOSTRAZIONI || MATEMATICHE, || *intorno à due nuoue scienze* || Attenenti alla || MECANICA & i MOVIMENTI LOCALI, || *del Signor* || GALILEO GALILEI LINCEO, || Filosofo e Matematico primario del Serenissimo || Grand (*sic*) Duca di Toscana. || *Con vna Appendice del centro di grauità d' alcuni Solidi.* || IN LEIDA, || Appresso gli Elsevirii .M.D.C.XXXVIII, pag. 30, lin. 31—32. — LE OPERE || DI GALILEO GALILEI || PRIMA EDIZIONE COMPLETA || CONDOTTA SUGLI AUTENTICI MANOSCRITTI PALATINI || E DEDICATA || A S. A. I. E R. LEOPOLDO II. || GRANDUCA DI TOSCANA||TOMO XIII.|| FIRENZE || SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA || 1855, pag. 33, lin. 32.

(2) Dai passi del detto codice dell'Accademia de'Lincei riportati di sopra nella nota (2) della pagina 274, apparisce ch'egli nel 1612 avea sessant'anni.

Digitized by Google

Cardinale Ferdinando, nel tempo che stette in Roma avesse avuto qualche relazione colla Poetessa, della quale Gianvittorio de'Rossi ebbe a dire nella sua *Pinacotheca* (1):

« Ea
» pudicitiæ fama fuit, qua solent esse poëtriae, fidicines,
» cantrices, cæque quas pingendi fingendique ars à lana
» & colu abduxit ».

In tal caso potrebbe il Gonzaga aver chiesto allora ed ottenuto dalla Sarrocchi questo autografo di Galileo, famosissimo già per la scoperta dei satelliti di Giove, e delle montuosità della Luna.

Certo è che Ferdinando Gonzaga doveva essersi in quei giorni occupato molto e spesso del sommo avversario de'Peripatetici; poichè prima del 14. di Giugno del 1611 aveva assistito in Mantova nella Chiesa de' Gesuiti (la SS^ma^ Trinità) e nel proprio Palazzo alla esposizione e alla disputa d'un Problema anti-Galileano: *De Lunarium montium Altitudine*, esposizione e disputa fattevi da un padre della Compagnia, venuto a bella posta di Parma, e che potrebbe essere stato il Padre Giuseppe Biancano (2), quantunque questi cerchi di scolparsene, scrivendo al Padre Cristoforo Griemberger a Roma (3). Galileo rispose vittoriosamente a codesti attacchi de'suoi avversarii con quella lettera al Padre Griemberger *in materia della montuosità della Luna*, che si legge in tutte le edizioni delle sue opere (4).

---

(1) IANI NICII || ERITHRÆI || PINACOTHECA || IMAGINVM ILLVSTRIVM. || doctrinæ vel ingenii laude.|| VIRORVM, || qui auctore superstite, || diem suum obierunt. || COLON. AGRIPPINÆ, || *Apud* Iodocum Kalcovium *et Socios*. || cIↃ IↃc XLV, pag. 261, lin. 34—37.

(2) In ciascuna delle edizioni delle opere di Galileo trovasi in fatti uno scritto intitolato « DE LU- » NARIUM MONTIUM ALTITUDINE||PROBLEMA MATHEMATICUM||Ter habitum Mantuæ ab uno ex Patribus » Societatis Jesu, in Templo Sanctissimæ Trinitatis,||in Aula coram Serenissimo Duce et in Cubiculo » coram Illustriss. Cardinali Gonzaga » (OPERE||DEL|| GALILEO||VOLVME SECONDO (BOLOGNA MDCLV), pag. 498^a^—505^a^, numerate 94—101. — OPERE||DI GALILEO || GALILEI, ecc. Tomo Secondo. || IN FIRENZE MDCCXVIII, ecc. pag. 444—452. — OPERE || DI || GALILEO GALILEI, ecc. TOMO SECONDO. || IN PADOVA, MDCCXLIV, ecc., pag. 401—405; pag. 406, lin. 1—20. — OPERE || DI || GALILEO GALILEI, ecc. VOLUME SETTIMO || MILANO, ecc. 1811, pag. 99—113. — LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI || PRIMA EDIZIONE COMPLETA || CONDOTTA SUGLI AUTENTICI MANOSCRITTI PALATINI || E DEDICATA || A S. A. I. E R. LEOPOLDO II, || GRANDUCA DI TOSCANA || TOMO III || FIRENZE || SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA || 1843, pag. 138—145; pag. 146, lin. 1—6).
Questo scritto nella prima di tali edizioni è intitolato (OPERE || DEL || GALILEO || VOLUME SECONDO || (BOLOGNA MDCLVI), pag. 498^a^, numerata 94, lin. 1—12): « DE LVNARIVM||MONTIVM ALTITVDINE||PRO- » BLEMA MATHEMATICVM||*TER HABITVM MANTVAE*||Ab vno ex Patribus nostrae || SOCIETATIS IESV,| » *In Templo Sanctissimæ Trinitatis, in nostra Aula coram* || SERENISSIMO DVCE || Et in cubiculo co- » ram || ILLVSTRISS. CARDINALI GONZAGÆ. || Mense . . . . . Anni 1611 ».

(3) OPERE || DI || GALILEO GALILEI, ecc. TOMO SECONDO || IN PADOVA, MDCCXLIV. || Nella Stamperia del Seminario. || Appresso Gio. Manfrè, ecc., pag. 406, lin. 21—45; pag. 407. — LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI, ecc. TOMO III, ecc., pag. 146, lin. 9—23; pag. 147; pag. 148, lin. 1—8.

(4) OPERE || DEL || GALILEO || VOLVME SECONDO (BOLOGNA MDCLV), pag. 513^a^—533^a^, numerate 103—123. — OPERE||DI GALILEO||GALILEI, ecc. NUOVA EDIZIONE, ecc. Tomo Secondo||IN FIRENZE MDCCXVIII.|| Nella Stamp. di S. A. R. Per Gio: Gaetano Tartini, e Santi Franchi, ecc., pag. 465—473. — OPERE || DI || GALILEO GALILEI, ecc. TOMO SECONDO. || IN PADOVA, M DCCXLIV, || Nella Stamperia del Seminario. || Appresso Gio: Manfrè, ecc. pag. 409, lin. 7—42; pag. 410—433; pag. 434, lin. 1—8. — OPERE|| DI || GALILEO CALILEI, ecc. VOLUME SETTIMO. || MILANO || Dalla Società Tipografica DE'CLASSICI ITA-

Digitized by Google

Ferdinando Gonzaga poi trovandosi nell'estate del 1611 in Firenze [dove s'era fermato dal 29 di Maggio in poi per farsi curare da una *invecchiata et orrenda rogna* (come egli la chiama), e forse perchè intanto venissero pagati dal Duca certi suoi grossi debiti contratti in Roma], e sedendo alla mensa del Granduca col Cardinale Maffeo Barberini e con altri Signori, avea, a quanto pare, osteggiato le Dottrine del Galilei intorno al galleggiar dei corpi, difendendole invece il Barberini (che poi fu Urbano VIII); per cui appena Galileo ebbe scritto e pubblicato per le stampe il suo libro dei *Galleggianti* (1), s'affrettò a mandarne al Cardinale una copia, accompagnandola colla

LETTERA III.

Anche di questa lettera, come della precedente, era stato lacerato l'indirizzo. Che essa poi veramente fosse diretta al Cardinale Ferdinando (il quale svestita la porpora diventò Duca di Mantova alla morte del fratello Francesco, morto ai 22 di Dicembre del 1612), si deduce con sicurezza dal trovarsi la lettera nell'Archivio dei Gonzaga, dal titolo di *Riveritissimo* dato da Galileo al personaggio a cui scrive, dal *riverente gli bacio le vesti* con che chiude la lettera, e finalmente, meglio che da qualsivoglia altra ragione, dalla risposta del Cardinale stesso, che si ha nei Manoscritti Galileani della Biblioteca Nazionale di Firenze (Sezione Palatina) (2), e che è del tenore seguente :

« Illre Sig.re : Nè cosa di maggior mio gusto, nè tanto cara poteua uenirmi da V S. quanto » m'è stato il suo discorso mandatomi. Ho cominciato leggerlo, mà non hò cominciato scorger adesso » le uiuezze dell'intelletto suo, perchè prima d'hora mi sono note, ben è uero, ch'in leggendolo mi » si rinouuano alla memoria. Mi rallegrò (*sic*) però con V. S. di così nobile fatica, et la ringratio » della parte che me n'hà fatta. Et qui offerendomele in ogni sua occorrenza le desidero felicità. Di » Roma à 23 di Giugno 1612.

» Per fare piacere à V S.
» Il Card.e Gonzaga.

» (*Indirizzo*) All'Illmo Sig.r Il Sig.r Galileo Galilei
» Firenze. »

Il Cardinale Ferdinando Gonzaga apparteneva alla Compagnia di Gesù, come rilevasi da una sua lettera al Padre suo, del 10 di Settembre 1611 (Archivio Gonzaga E. XXV. 3.); non è quindi strano ch'egli disputasse contro il Galilei, che, *in*

LIANI, ecc. 1811; pag. 120, lin. 8—16; pag. 121—162. — LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI, ecc. TOMO III. || FIRENZE || SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA || 1843, pag. 149, lin. 19—23 ; pag. 150—173 ; pag. 174, lin. 1—11.

(1) DISCORSO || AL SERENISSIMO || DON COSIMO II. || GRAN DVCA DI TOSCANA || Intorno alle cose, che Stanno in sù l'acqua, ò che || in quella si muouono, || *DI GALILEO GALILEI* || *Filosofo, e Matematico della Medesima* || *ALTEZZA SERENISSIMA.* || IN FIRENZE, || Appresso Cosimo Giunti. M DC XII. || *Con licenzia de'Superiori.* — LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI || PRIMA EDIZIONE COMPLETA || CONDOTTA SUGLI AUTENTICI MANOSCRITTI PALATINI || E DEDICATA || A S. A. I. E R. LEOPOLDO II || GRANDUCA DI TOSCANA || TOMO XII || FIRENZE || SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA || 1854.

(2) Opere || di || Galileo Galilei || Parte 1ª || Tomo 14 || Carteggio Familiare, carta 85, *reeto*.

Digitized by Google

quei tempi, era invece difeso dal Cardinale Maffeo Barberini (poi Urbano VIII), siccome apparisce da una lettera di Galileo stesso a quest'ultimo Prelato, scritta di Firenze a dì 2 di Giugno 1612, e pubblicata dall'erudito abate Sante Pieralisi, Bibliotecario della Barberiniana (1), nella quale si legge (2) :

> « *Tra i molti favori ricevuti da V. S. Ill.ma et* » *R.ma mi resta fisso nella memoria quello, che ella* » *mi fece alla tavola del Ser.mo Gran Duca mio Signore* » *nel passar ella ultimamente di quà, quando dispu-* » *tandosi di certa quistion filosofica lei sostenne la parte* » *mia contro all' Ill.mo e R.mo Sig. Card. Gonzaga et* » *altri di opinione contraria alla mia* ».

Al Barberini poi mandò pure Galileo la sua operetta sui Galleggianti, e il Cardinale s' affrettò a rendergliene grazie con una lettera de' 5 Giugno 1612., che trovasi a Firenze nella Raccolta Galileana (3), e venne pubblicata nell' ultima edizione fiorentina delle Opere di Galileo (4).

PROF. GILBERTO GOVI.

---

(1) BREVE DISCORSO || DELLA INSTITUZIONE DI UN PRINCIPE || E || COMPENDIO || DELLA SCIENZA CIVILE || DI || FRANCESCO PICCOLOMINI || CON OTTO LETTERE || E NOVE DISEGNI DELLE MACCHIE SOLARI || DI || GALILEO GALILEI || PUBBLICAVA LA PRIMA VOLTA || SANTE PIERALISI || BIBLIOTECARIO DELLA BARBERINIANA || ROMA || TIPOGRAFIA SALVIUCCI || 1858; pag. 197, lin. 15—26; pag. 198—201.

(2) BREVE DISCORSO || DELLA INSTITUZIONE DI UN PRINCIPE || E || COMPENDIO || DELLA SCIENZA CIVILE || DI || FRANCESCO PICCOLOMINI, ecc., pag. 197, lin. 16—22.

(3) Opere || di || Galileo Galilei || Parte 1ª || Tomo 14 || Carteggio Familiare, carta 75, *recto*.

(4) LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI || PRIMA EDIZIONE COMPLETA, ecc. TOMO VIII, ecc., pag. 206.

Digitized by Google

LETTERE DI GALILEO

1.ª Lettera.

Ser.mo Sigre

Se quella persona della quale l'A. V. S.ma mi domandò quando presi da lej licenza fusse stata così per il cognome da mè, come per il nome proprio conosciuta, le ne hauerei potuta dare quella informatione à bocca che hora li dò per lettere.

Questo dunque è il S. Aurelio Capra Milanese, il quale sono molti anni che si ridusse in questa citta con un suo figro giouanetto per occasione di farlo studiare come hà fatto, et per assisterli et far minore spesa fece resolutione di trasferir qua sè et il resto della famiglia: si andaua ne primi tempi trattenendo con dar letione di giocar di spada, sin che' fece amicitia col Clar.mo S. Jacomo Aluigi Cornaro, et col S. Grosso da i quali hauendo appreso alcuni segreti di medicina si uà di presente trattenendo col far qualche esperienza di essa facoltà; et da diuersi uien tenuto in qualche stima; mà più da molti uien predicato come quello, che hauendo nelli ultimi tempi hauto per più anni strettissima amicitia del Grosso, habbia da esso hauti se non tutti al meno i maggiori, et la maggior parte de suoi segreti; ne mancano di quelli che credono esso possedere, et di presente lauorare intorno al gran magistero (che così lo dicono). Intendo in oltre che adesso hà strettissima pratica con un Tedesco il quale professa gran segreti, et in particolare afferma hauere una pillola, et il modo del comporla che non essendo maggiore di una ueccia presa per bocca mantiene uno sano et gagliardo per 40 giorni senza che pigli altro cibo ò beuanda. Circa simili esercizij et pratiche si occupa il detto S. Capra; il figliuolo che già è di 24 anni circa oltre à i paternj studij attende anco alla medicina secondo la uia di Galeno, per mescolarla con l'altra empirica, et farne un composto perfetto, et oltre à ciò hà fatto, et tuttauia fà studio nelle cose di astronomia, et di astrologia giudiciaria nella quali da molti è tenuto che habbia et prattica, et giudizio esquisito; questa è quanta relatione posso di presente dare all'A. V. S.ma la quale se comanderà che più particolarmente proccuri di penetrare, obbedirò ogni suo cenno.

Perchè alla mia partita di costà da una persona di corte mi fù detto che V. S. A. era restata non ben satisfatta del trattar mio circa 'l mio negozio, et che meglio saria stato con qualche finta scusa licentiarmi da Lej, che farle proporre

Digitized by Google

altre conditioni che quelle che di prima offerta mi haueua l'A. V. S. fatte esibire, io non stimando che per occasione alcuna deua mai la bugia essere alla uerità preposta, narrerò con laconica breuità all'A. V. quanto mi è stato proposto, et quanto è stato dà mè semplicissimamente risposto. Venni la prima uolta al suo comandamento in Corte, doue improuuisamente mi fù esposta la Volontà di V. A. S. che era di hauermi al suo seruizio; domandai un poco di dilatione di tempo sin che tornassi quà, et pensassi et || parlassi con i miej con promessa di risoluere l'animo mio à V. A. S. al ritorno per la Comedia, uenni pensai parlai, et tornaj, et dissi al S. Giulio Cesare che rispondesse all'A. V. S. che hauendo io esaminate le mie uecessità et lo stato mio non poteuo per li ducati 300 et spesa per me, et per un seruitore offertami partirmi di qua, et che però mi scusasse apresso V. A. S. et.c. soggiungendoli che caso che V. A. S. li hauesse domandato quali fussero state le mie pretensioni, li dicesse ducati 500 et 3 spese. Questa è la somma schiettissima di quanto è stato proposto et risposto, nel che si come non hò hauto mai altro scopo che di reuerire l'A. V. et con ogni possibil modo compiacerla: ubidirla et seruirla, così se si riguarderà l'integrità dell'animo mio credo che niuno potrà riconoscerui altro che purissima sincerità; mà pure quando per mia cecità io non ci scorgessi quei falli che altri di uista più purgata ui scuopre, perdoni l'A. V. S. et scusi la mia debolezza se dall'insolito splendore abbagliata hà in qualche cose inciampato, et sia certa che non meno in assenza che in presenza gli sarò sempre || humilissimo et deuotissimo seruo; et qui con ogni maggior reuerenza inchinandomeli della *sua* gratia la supplico, et da Dio li prego il colmo di felicità. Di Padoua li 22 di Maggio 1604.

Di V. A. S.ma

Humiliss.° et Oblig.mo Seruo
Galileo Galilej

Al Ser.mo S. Duca di Mātoua
Sig.re e Pad.ne Col.mo

II.ª Lettera.

M. I. Sig.ra Et Pad.na Cole.ma

Il poema di V. S. mi è peruenuto ben condizionato, mà ben' hà trouato me in malissima condizione, trauagliato da molte e molte indisposizioni, e tutte graui e fastidiose, e perche io stimo che la prima origine dependa dalla malignità dell'aria iemale di questa città, mi sono da 10 giorni in quà ritirato in una uilla di aria più salubre; con tutto ciò il male hà preso tanto piede, e siamo in tempi tanto austerj che per ancora non posso sentir benefizio alcuno, mà mene stò trauagliando con molti dolori di petto, di rene, con una grande effusione

Digitized by Google

di sangue, del quale hò quasi uote le uene, et con una continua uigilia, le quali cose insieme con altre ancora mi rendono inetto ad ogni operazione di corpo, e di mente ancora: però se io sarò breue in rispondere alla sua cortesissima lettera, et in rendergli le debite grazie del continuar ella con tanta benignità in conferirmi de suoj fauori, scuserà l'impotenza mia, la quale non mi permette di affaticare il pensiero non che la mano senza grandissimo nocumento; mà perchè lei non stesse con pensiero del buon ricapito del Poema li ho uoluto scriuer queste poche righe, ricordandogli insieme la seruitù mia, e pregandola à conseruarmi la gratia del S. Luca, et di quegl'altri SS.ⁱ litterati che conobbi in casa V. S. et per fine con ogn'affetto di cuore gli bacio le mani et dal S. Dio gli prego felicità.

Dalla Villa delle Selue li 21 di Gennajo 1611 (*ab Incarnatione*, cioè 1612.)

Di V. S. M. I.

Ser.re Deu.mo
Galileo Galilei

III.ª Lettera.

Ill.mo e R.mo Sig.e e Proñ. Colen.mo

Si compiaqque (*sic*) il Ser.mo Gran Duca mio Sig.e di comandarmi che io mettessi in carta le mie ragionj intorno à certa disputa, che cadde alcuni mesi fà trà certi letteratj di questa Città, e me, della quale anco incidentemente, VS. Ill.ma e R.ma ne intese alcune cose una mattina alla tauola del Gran Duca, et essendosi pur hora finito di stampare tal'mio discorso, mi è parso mio debito d'inuiarne una copia a VS. Ill.ma et R:ma non senza speranza di guadagnarmi il suo assenso, se mai accaderà, che ella mi honori di dargli una uista, il che reputerò mia somma uentura, e fauore, come, e molto più, se ella mi degnerà di qualche suo comandamento uiuendogli io humilissimo seruitore. con che reuerente gli bacio la ueste, e dal Sommo Dio gli prego il colmo di felicità. Di Firenze li 15 di Giugno 1612. Di V. S. Ill.ma et R.ma

Deuot.mo et obbligat.mo Ser.re
Galileo Galilei.

Digitized by Google

RECHERCHES HISTORIQUES
SUR L'INVENTION DU NIVEAU A BULLE D'AIR.

PAR GILBERT GOVI
Professeur de Physique à l'Université de Turin.

« Ce n'est pas qu'il importe extrêmement au public de savoir » qui est l'auteur d'une nouvelle invention, pourvu qu'elle soit » utile, mais comme il lui importe qu'il y ait des inventions nou- » velles, il en faut conserver la gloire à leurs auteurs, qui sont » excités au travail par cette récompense. »
FONTENELLE : *Histoire de l'Ac. R. des Sc.*, T. I, page 16 (de la réimpression).

Dans une notice fort intéressante sur l'invention du niveau à bulle d'air, insérée par le D.r Rodolphe Wolf de Zurich au T. II. (page 313–318) du BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, ce savant astronome croit : « avoir démontré que le NIVEAU À BULLE D'AIR a été inventé au » plus tard en 1666, et que probablement on le doit à *Mr. Chapotot, méca-* » *nicien à Paris.* » (1) Ces conclusions ne lui semblent cependant pas assez solidement établies (la seconde surtout) pour n'avoir plus besoin de confirmation, et à la fin de son travail il témoigne le désir : « qu'un érudit de Paris veuille se » donner la peine de retrouver l'opuscule intitulé: MACHINE NOUVELLE pour la con- » duite des eaux », etc. (2), où le NIVEAU A BULLE D'AIR se trouve pour la première fois décrit et représenté, et « qu'un érudit de Florence veuille étudier les » archives et les anciens procès-verbaux de l'Académie de cette ville » (3) pour y découvrir le nom de l'auteur de cette invention, qu'un livre très-rare imprimé en 1681 assure avoir été communiquée d'abord « à l'assemblée qui se » tenait chez M. Thevenot, à la société Royale d'Angleterre et à l'Aca- » démie DEL CIMENTO de Toscane » (4). D. B. Boncompagni a retrouvé l'opuscule (5) intitulé « MACHINE NOUVELLE », etc., mais il paraît n'y avoir rien

(1) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, ecc. TOMO II, || ROMA, ecc. 1869, page 317, lig. 36—38. LUGLIO 1869. — MATÉRIAUX DIVERS || POUR || L'HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES || RECUEILLIS || PAR LE DR. RODOLPHE WOLF || PROFESSEUR D'ASTRONOMIE A ZURICH. || EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE* || TOME II. — JUILLET 1869. || ROME || IMPRIMERIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || Via Lata N.° 211 A. || 1869, page 7, lig. 36—38.

(2) BULLETTINO, etc. TOMO II, etc., page 317, lig. 38; page 318, lig. 1—2. — MATÉRIAUX DIVERS, etc. RECUEILLIS || PAR LE DR. RODOLPHE WOLF, etc., page 7, lig. 38: page 8, lig. 1—2.

(3) BULLETTINO, etc. TOMO II, etc., page 318, lig. 2—4. — MATÉRIAUX DIVERS, etc. RECUEILLIS || PAR LE DR. RODOLPHE WOLF, etc., page 8, lig. 2—4.

(4) BULLETTINO, etc. TOMO II, etc., page 315, col. 5, lig. 6—8, 18—20. — MATÉRIAUX DIVERS, etc. RECUEILLIS || PAR LE DR. RODOLPHE WOLF, etc., page 5, col. 5, lig. 6—8, 18—20.

(5) BULLETTINO, etc. TOMO II, etc., page 314, note (1). — MATÉRIAUX DIVERS, etc. RE-

Digitized by Google

découvert, d'où l'on puisse tirer quelque conjecture plus probable à l'endroit de l'Inventeur du *Niveau à Bulle d'air*.

Dans une course que je viens de faire à Florence, j'ai voulu essayer de satisfaire au second désir formulé par M. Wolf, et abordant avec courage le vaste recueil des manuscrits de Galilée, et de son école, parmi lesquels se trouvent aussi ceux de l'Académie du *Cimento*, je me suis mis à y chercher les traces de la première invention du *Niveau à bulle d'air*. Seulement la tâche a été beaucoup plus lourde que je ne l'avais pensé d'abord, car la Collection n'a point de tables, les matériaux y sont entassés quelque peu au hasard, et quoique on ait eu l'intention d'y placer les correspondances d'après l'ordre chronologique, plusieurs pièces s'y trouvent déclassées, soit parce qu'elles n'ont point été datées, soit parce que la date en a été mal lue par les ordonnateurs de la Collection, ou détruite par le temps.

Mon attention s'étant tournée d'abord du côté des documents relatifs à l'Académie du *Cimento*, je perdis quelques jours à feuilleter en vain les nombreux dossiers de notes, de mémoires, et de lettres qui s'y rapportent. Nulle part il n'y est fait mention du NIVEAU A BULLE D'AIR, et ce premier insuccès m'avait presque ôté toute envie de poursuivre mes recherches. Réfléchissant toutefois à la possibilité que l'invention du Niveau eût été communiquée d'abord à quelque membre de l'*Académie de Florence*, afin que celui-ci pût en donner connaissance à ses collègues, je repris courage, et commençai la revue des cent et quelques volumes des manuscrits de VIVIANI, qui a été, comme on le sait, un des plus actifs et des principaux membres de l'Académie. — Une première trouvaille ne tarda pas, en effet, à encourager mes efforts. Parmi les manuscrits de VIVIANI (1) on trouve un fascicule de Notes avec ce titre: « Raccolta d'Esperien- » ze || senz'ordine, e di pensieri diuersi di me Vincenzio || Viuiani, in diuersi » propositi souuenutimi || intorno a materie Meccaniche, Fisiche, || Astronomiche » Filosofiche et altro ? » (2). Le titre est autographe, de même que tout le contenu du fascicule, seulement l'écriture y est fort variée, ce qui prouve que Viviani a écrit successivement dans ce cahier unique à des époques très différentes de sa longue existence. Il serait presque impossible de fixer la date des divers morceaux qui le composent, d'après la forme de leur écriture, parce que Viviani

CUEILLIS || PAR LE DR. RODOLPHE WOLF, etc., page 4, lig. 48—55. — Cornelius de Beughem indique cet opuscule de la manière suivante (BIBLIOGRAPHIA || MATHEMATICA || ET || ARTIFICIOSA NOVISSIMA || perpetuò continuanda, || seu || CONSPECTUS PRIMUS, etc. Opera & Studio || CORNELII à BEUGHEM *Emb.* etc. *AMSTELODAMI* || Apud JANSSONIO-WAESBERGIOS 1688, page 195, lig. 5—7):

« Machine nouvelle pour la conduite des Eaux pour » les Batimens, pour la Navigation & pour les » pluspart des autres. *Paris* 1665 in 8. »

(1) Bibliothèque Nationale de Florence. Section Palatine, manuscrit côté « E. 7. 7. » et intitulé « Discepoli di Galileo || Tomo CXXXV || Viviani Vincenzio || Parte 5ª Fisica sperimentale || Volume 4|| » Esperienze diverse ».

(2) « Discepoli di Galileo || Tomo CXXXV » etc. feuillet 4e, numéroté 1, *recto*.

Digitized by Google

écrivait très-diversement à la même époque selon le soin qu' il croyait devoir apporter à sa calligraphie. Ses brouillons, par exemple, sont presque illisibles, tandis que leurs copies sont souvent fort claires, si non élégantes.

Dans ce fascicule, au feuillet numeroté 8, *verso* (lig. 19–27), se rencontre la note suivante :

« Strumento per metter un piano, o un regolo ? in liuello orizontale. Questo è un cilin-» dretto di Cristallo serrato da ambe le parti: lungo circa un palmo, grosso quanto il dito anulare, » e pieno d'acqua lasciatoui però un solo sonaglio d'aria, la quale, auendo da natura di star sopra » l'acqua, allora darà segno che il piano stia a liuello quando essa si ridurrà (posatoui sopra il ci-» lindro) a star in mezzo di d.° cilindro, in dubbio di muouersi ò uerso l'una, o uerso l'altra estre-» mità del bocciolo. »

Suit une figure grossière du niveau, qu'il est inutile de reproduire.

J'avoue qu'à la découverte de ce passage j'éprouvai un premier mouvement d'orgueil national, car l'invention du *Niveau à bulle d'air* me paraissait acquise de la sorte à Vincent Viviani, et, par conséquent, à l'Italie; mais en réfléchissant que Viviani était mort trente-sept ans après la publication de la *Machine nouvelle* (1), etc. citée par M. Wolf, et 22 après l'impression du volume du *Recueil de voyages de M.r Thevenot*, et que, malgré cela, il n'avait jamais réclamé en sa faveur la priorité de l'invention du *Niveau*, quoique il eût pu avoir connaissance des ouvrages où elle était décrite (2); réfléchissant en outre, que dans les nombreux travaux hydrauliques executés par lui pendant les dernières années de sa vie, et dont on possède les manuscrits, Viviani ne paraît pas avoir employé le dit *Niveau*, malgré sa superiorité incontestable sur tous les autres Niveaux en usage de son temps; me rapportant enfin à ce que les documents publiés nous disent de la communication de sa découverte faite à l'*Académie del Cimento* par l'inventeur du *Niveau à air*, je compris bientôt, que la Note de VIVIANI pouvait n'avoir pas l'importance que j'y avais attachée d'abord, et résolus par conséquent de continuer mes recherches parmi les documents de la *Collection*. Je pensais en effet que, si l'invention que VIVIANI paraissait s'attribuer, ne lui appartenait pas réellement, son insertion dans ce fascicule de Notes pouvait être le résultat

(1) Vincent Viviani mourut le 22 Septembre 1703 (HISTOIRE || DE || L' ACADEMIE || ROYALE || DES SCIENCES. || Année MDCCIII. || Avec les Memoires de Mathematique & de Physique, || pour la même Année. || *Tirés des Registres de cette Académie.* || A PARIS, etc. M.DCCV. || *AVEC PRIVILEGE DU ROY*, page 148, lig. 4. — LE VITE || *DEGLI* || ARCADI ILLUSTRI || *Scritte da diversi Autori, e pubblicate d' ordine* || DELLA GENERALE ADUNANZA || DA GIOVAN MARIO CRESCIMBENI, etc. PARTE PRIMA, , etc. IN ROMA, Nella Stamperia di Antonio de' Rossi || alla Piazza di Ceri. 1708. || *CON LICENZA DE' SUPERIORI*, page 132, lin. 21—24. — MEMOIRES || *POUR SERVIR* || A L'HISTOIRE || DES || HOMMES || ILLUSTRES || DANS LA REPUBLIQUE DES LETTRES. || AVEC || UN CATALOGUE RAISONNÉ || de leurs Ouvrages || *TOME XXIV.* || A PARIS || Chez BRIASSON, Libraire, rue S. Jacques, || à la Science || M.DCC.XXXIII. || *Avec Approbation & Privilege du Roy*, page 379, lig. 20).

(2) Au bas du brouillon d'une lettre adressée à Thévenot le 20 Octobre 1673, qui se trouve dans un manuscrit de la Bibliothèque Nationale de Florence (Section Palatine) intitulé « Discepoli di Ga-» lileo || Tomo CXLII. || Viviani Vincenzio || Parte 6.ª Carteggio Scientifico || Volume 1 || Lettere » (feuillet 189, *verso*) Viviani a écrit de sa main :

« Discours de (*sic*) mouvement Local || Trattato del liuellar le acque || Strumentino di cristallo p liuellare || d' Inuen-» zione di M. Thevenot. »

Digitized by Google

d'un de ces souvenirs qu'on prend quelquefois pour des inspirations soudaines, et qui présentent à l'ésprit des choses oubliées, comme si c'étaient des idées nouvelles, dont on croit n'être redevable à personne – Viviani pouvait avoir écrit cela dans sa vieillesse, lorsque ses réminiscences à l'endroit de l'*Académie du Cimento*, et des publications qui avaient paru 20 ou 30 ans auparavant s'étaient presque effacées, si bien qu'il avait pu se croire un instant l'inventeur de ce dont il ne faisait que se remémorer.

Je me remis donc au travail, je compulsai d'autres volumes, et finalement dans la VI.e *Partie* des manuscrits de Viviani au Tome VI de sa *Correspondance Scientifique* (1), je rencontrai une lettre originale et autographe de Thevenot (2), dans laquelle ce savant donnait à Viviani, et par lui à l'*Académie du Cimento*, la première description du Niveau a bulle d'air, comme étant de son invention (3). Malheureusement cette lettre précieuse, que je vais reproduire bientôt, manque de date; non pas que Thévenot ait oublié de l'y inscrire, mais parce qu'une partie du bord extérieur de la lettre a été arrachée, soit du temps de Viviani lui même, soit plus tard. On y lit en effet le commencement de date « di Pariggi (*sic*) alli 15 9bre... » (4) et rien davantage. Je retombais donc dans l'incertitude, après avoir cru un instant que le problème allait être tout-à-fait résolu. Cependant la lettre de Thévenot renfermait des indications très-importantes, d'après lesquelles on pouvait peut-être rétablir l'année de sa date. Thévenot y parle en effet de la prochaine arrivée du Père d'Huygens à la cour de France (5), de quelques changements dans le rapport entre le diamètre de l'anneau de Saturne et celui de sa planète, indiqués par Huygens (6), et que ce dernier devait avoir communiqués aux savants de Florence; il y fait mention des remarques de Frénicle sur les œuvres de Galilée, et met à la disposition du Prince Léopold une lettre originale de Galilée écrite d'Arcetri le 5 juin 1637 (7); il y fait ensuite mention du livre d'*Apollonius* que le Prince lui avait envoyé, en le chargeant d'en distribuer d'autres exemplaires aux académiciens qui pouvaient s'y intéresser (8), il fait les éloges de l'ouvrage *de Maximis et Mi-*

(1) Ce manuscrit actuellement possédé par la Bibliothèque Nationale de Florence (section *Palatine*) et côté « E. 7. 7 », est intitulé dans le *recto* de son troisième feuillet « Discepoli di Galileo || To- » mo CXLVII || Viviani Vincenzio || Parte 6:a Carteggio scientifico || Volume 6 || Lettere ».

(2) Cette lettre rapportée ci-après (page 294, lig. 5—19; page 292, lig. 1—15; page 293, lig. 1—18) occupe les feuillets numérotés 230 (*recto* et *verso*), et 231 (*recto*) du manuscrit intitulé « Discepoli di » Galileo || Tomo CXLVII », etc.

(3) Voyez ci-après, page 293, lig. 6—13.

(4) « Discepoli di Galileo || Tomo CXLVII », etc. feuillet numéroté 231, *recto*, lig. 9. — Voyez ci-après, page 293, lig. 13.

(5) Voyez ci-après, page 291, lig. 8.

(6) Voyez ci-après, page 291, lig. 10—11.

(7) Voyez ci-après, page 291, lig. 18—19; page 292, lig. 1—2.

(8) Voyez ci-après, page 292, lig. 3—5.

Digitized by Google

nimis de Viviani (1), et enfin il prie ce dernier de le mettre en rapport avec Magalotti, secrétaire de l'Académie du Cimento (2). C'eût été bien malheureux si, avec de tels secours, la date de la lettre n'eût pas pu être déterminée avec certitude.

Or Constantin Huygens, seigneur de Zuylichem, et père du grand Huygens, fut envoyé à la Cour de France en 1661 (3) pour y solliciter la réstitution d'Orange, dont le Roi Louis XIV s'était emparé; et ne retourna en son pays qu'en 1665, après avoir obtenu ce qu'il était venu demander.

Quant aux changements de rapport entre le diamètre de l'anneau de Saturne, et celui de la planète, voici ce que j'ai découvert dans un ouvrage où je ne m'attendais guère a trouver ces renseignements. Le livre dont il s'agit est l'histoire de la société royale de londres par *Thomas Birch* (Londres, 1756, 4 vol. in-4). Le premier volume de cette Histoire contient au Procès verbal de la séance du 9 octobre 1661 le passage suivant (4), que je traduis à peu après littéralement:

« Après la lecture d'une lettre du Docteur Wren, touchant le système de » Saturne, Sir Robert Moray en lit une autre en français de M. Christian Huy- » gens de Zuylichem, datée de la Haye le 24 juillet 1661, et contenant quelques » observations de Saturne. Cette lettre annéxée au volume premier, page 19, du » *Recueil de Lettres* de la Société Royale, est resumée de la sorte par S. R. Moray. » Huygens a observé, depuis plusieurs jours, Saturne à l'aide de son télescope, » et il a vu distinctement, qu'il ne ressortait pas de l'Ovale de l'anneau la » moindre petite partie du globe de la planète, soit au-dessus, soit au-dessous; » ce qui ne saurait être en admettant la proportion du diamètre de l'anneau » à celui du globe, qui à été donnée comme étant de 9 à 4. Il a donc trouvé » qu'il faut supposer l'anneau plus grand, et que son diamètre est à celui du » globe comme 17 à 6. Il a eu soin en outre de faire exécuter un modèle de » Saturne avec un cercle en laiton, comme celui qu'il a vu chez S. R. Moray, » mais d'après la susdite proportion, et ayant couvert le tout de papier blanc,

(1) Voyez ci-après, page 292, lig. 7—10.

(2) Voyez ci-après, page 292, lig. 14—15.

(3) DICTIONAIRE || HISTORIQUE || ET || CRITIQUE: || Par Monsieur BAYLE. || *TOME SECOND*, || SECONDE PARTIE. || P—Z. || A ROTTERDAM, || Chez REINIER LEERS, || MDCXCVIII. || *AVEC PRIVILEGE*, page 1285, lig. 5—9. — DICTIONNAIRE || HISTORIQUE ET CRITIQUE || DE PIERRE BAYLE. || NOUVELLE ÉDITION, etc. TOME QUINZIÈME || PARIS || DESOER LIBRAIRE, RUE CHRISTINE || 1820, page 122, col. 1, lig. 43—47. — LE GRAND || DICTIONNAIRE || HISTORIQUE, etc. par Mre LOUIS MORÉRI, etc. *Première Edition de Bâle en François*, etc. TOME VI. || A BASLE, etc. MDCCXXXII, page 1097, col. 2, lig. 84—86. — LE GRAND || DICTIONNAIRE || HISTORIQUE, etc. Par M.re LOUÏS MORERI, etc. DIX-NEUVIÉME ET DERNIÈRE ÉDITION. etc. *TOME HUITIÉME Lettres* T—Z. || A PARIS MDCCXLIX. || ET SE VEND || A VENISE CHEZ FRANÇOIS PITTERI, page 440, col. 2, lig. 92—95.

(4) THE || HISTORY || OF THE || ROYAL SOCIETY of LONDON || FOR IMPROVING OF || NATURAL KNOWLEDGE, || FROM ITS FIRST RISE: || IN WHICH || The most considerable of those Papers communicated to the || SOCIETY, which have hitherto not been published, are inserted in their || proper order, || AS A SUPPLEMENT TO || THE PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS. || By THOMAS BIRCH, D. D. || SECRETARY to the ROYAL SOCIETY. || VOL. I. || LONDON: || Printed for A. MILLAR in the Strand. || MDCCLVI, page 49, lig. 6—28.

Digitized by Google

» il trouve, qu'étant vu à distance, et bien éclairé, ce modèle reproduit bien » exactement toutes les phases de la Planète. Il a même enduit le papier de craie, » afin de le rendre également blanc partout. Il annonce dans la même lettre, d'a- » près ce qu'on lui écrit de Paris, que l'Académie qui se réunit chez M. De Montmor » a été fortement excitée par l'émulation de la Société de Londres, et va s'ap- » pliquer dorénavant aux Expériences, plutôt qu'à tout autre exercice où l'esprit » seul serait en jeu. — Voila, dit-il, un bon effet produit par votre exemple. Il finit » par exprimer le désir d'être informé de temps en temps par S. R. Moray, de » ce qui se passe dans la Société pour l'établissement et les intérêts de laquelle il se » déclare non moins zélé, que qui que ce soit des Membres dont elle se compose. »

Huygens, dans son livre: SYSTEMA SATURNIUM, publié à la Haye en 1659, avait dit (1):

« Latitudinem vero spatij inter annulum globum- » que Saturni interjecti æquare ipsius annuli latitudinem vel » excedere etiam, figura Saturni ab alijs observata, certius- » que deinde quæ mihi ipsa conspecta fuit, edocuit: maxi- » mamque inter annuli diametrum eam circiter rationem ha- » bere ad diametrum Saturni quæ est 9 ad 4 ».

et plus loin dans le même ouvrage (2):

« Er- » go revera ea erit proportio diametri annuli Saturnij ad dia- » metrum Solis quæ 9′, 4″ ad 30′ 30″, hoc est, fere quæ 11 » ad 37. Diameter verò Saturni ipsius, quam superius di- » ximus ad annuli diametrum se habere ut 4 ad 9, hoc est fe- » re ut 5 ad 11, ad diametrum Solis erit paulo minor quam 5 » ad 37 ».

Dans le COSMOTHEOROS, qui parut en 1699 après la mort de l'Auteur (3), Huygens répeta les mêmes rapports de 11 à 5 (4), et de 9 à 4 (5), ce qui prouve que le nouveau rapport de 17 à 6, signalé en 1661 à la Société Royale de Londres, et auquel la lettre de Thévenot fait allusion, ne fut pas conservé par le célèbre géomètre.

---

(1) CHRISTIANI HVGENII || ZVLICHEMII, CONST. F. || SYSTEMA || SATVRNIVM || *Sive* || De causis mirandorum SATVRNI || Phænomenôn, || Et || Comite ejus || PLANETA NOVO || HAGÆ-COMITIS, || Ex Typographia ADRIANI VLACQ. || M. DC. LIX, page 47, lig. 10—15.

(2) CHRISTIANI HVGENII || ZVLICHEMII, CONST. F. || SYSTEMA || SATVRNIVM, etc., page 78, lig. 1—7.

(3) On sait que Chrétien Huygens mourut le 8 juin 1695 (CHRISTIANI HUGENII || ZULICHEMII, || *Dum viveret Zelemii Toparchæ*, || OPERA VARIA. || VOLUMEN PRIMUM. || LUGDUNI BATAVORUM, || Apud JANSSONIOS VANDER AA, || Bibliopolas. MDCCXXIV, page 14e, lig. 6. — MEMOIRES || *POUR SERVIR* || A L'HISTOIRE || DES || HOMMES || ILLUSTRES || DANS LA REPUBLIQUE DES LETTRES || *AVEC* || UN CATALOGUE RAISONNÉ || de leurs Ouvrages || *TOME XIX.* || A PARIS || Chez BRIASSON, Libraire, ruë S. Jacques; || à la Science. || M. DCC. XXXII, page 216, lig. 16—17.

(4) CHRISTIANI || HUGENII || ΚΟΣΜΟΘΕΩΡΟΣ, || SIVE || De Terris Cœlestibus, earumque ornatu, || CONJECTURÆ || AD || CONSTANTINUM HUGENIUM, || Fratrem: || GULIELMO III. MAGNÆ BRITANNIÆ REGI, || A SECRETIS. || *Editio Altera.* || HAGÆ-COMITUM, || Apud *ADRIANUM MOETJENS*, Bibliopolam. || M.DC.XCIX, page 14, lig. 23—26; page 15, lig. 1.

(5) « Idem denique axis || positus phænomena varia, ac mirabilia, Pla- || netæ ejus incolis praebet; » quæ ut intelligi pos- || sint, totius Saturni cum Annulo figuram hic || rursus describemus: in qua, sicut » jam olim || definivimus, cum mirum hunc fornicem è te- || nebris primùm erueremus, inter diame- » tros || annuli globique ea erit ratio, quæ 9 ad 4 » (CHRISTIANI || HUGENII || ΚΟΣΜΟΘΕΩΡΟΣ, etc., page 108, lig. 20—26; page 109, lig. 1).

Digitized by Google

La même proportion de 9 à 4 se trouve en outre reproduite dans le *Rapport des Académiciens du Cimento sur le* SYSTÈME DE SATURNE *de Chrétien Huygens, adressé au Prince Léopold* (1), Rapport dont la date n'est pas indiquée dans la publication qu'en à fait Targioni (2), mais qui paraît avoir été rédigé en 1661. Nous savons en effet, d'après la *Correspondunce* de Michel Ange Ricci, qu'en 1660 les Académiciens de Florence s'occupaient assidûment du *Système de Saturne* (3); et il ne serait pas impossibile, que l'idée d'observer un Globe artificiel de Saturne, avec son anneau (tel que Sir Robert Moray l'avait construit et montré à Huygens) fût venue d'abord aux savants d'Italie; car dans une lettre du 22 août 1660, Ricci dit au Prince Léopold (4) :

« Gran diletto ha
» poi recato all' animo mio l' esperienza che mo-
» stra la fascia intorno al globo formato a simiglian-
» za di Saturno, ora in forma di due globi sepa-
» rati, ora nella sua natural figura, pensiero de'
» più ingegnosi e pellegrini, che io udissi mai. »

Ces derniers mots excessivement flatteurs laissent supposer que l'invention de *Saturne artificiel* serait due au Prince Léopold lui-même.

Dans une antre lettre inédite adressée le 14 avril 1662 au Prince Léopold Ricci confirme en outre la date qu'on vient d'assigner à la lettre de Thévenot, car il y dit (5) :

« Scriue da Parigi Monsieur Teuenot ch'il Sig.r Vgenio per àlcune osseruazioni fatte di nuouo » ha mutata la proporz.e della fascia al corpo di Saturno; e che vi sono delle nouità nel cielo, le » quali egli manderà presto a V. A. S. et a mè. »

Et le 21 novembre 1662, revenant sur le même sujet, il ajoute (6) :

« Dice che il Sig. Ugenio ha scritto costà, « credo all'A. V., le mutazioni fatte nel sistema » Saturnio ed inviata una risposta all'ultima scrit- » tura del P. Fabri ».

Tous ces témoignages concourent donc à prouver que la Lettre de Thévenot est bien de l'année 1661.

Les remarques de FRÉNICLE sur GALILÉE, n'ayant jamais été publiées, ne peuvent pas nous venir en aide dans cette recherche.

Quant à la lettre de GALILÉE du 5 juin 1637 (adressée à PIERRE de CARCAVI), elle a été publiée d'abord par VENTURI (7), et plus tard par M. ALBÈRI dans son édition

(1) ATTI E MEMORIE || *INEDITE* || DELL'ACCADEMIA || DEL CIMENTO || E *NOTIZIE ANEDDOTE* || DEI PROGRESSI DELLE SCIENZE IN TOSCANA, etc. *PUBBLICATE DAL DOTTORE* || GIO. TARGIONI TOZZETTI || *TOMO SECONDO PARTE SECONDA.* || IN FIRENZE MDCCLXXX, etc., page 743, lig. 8—12.

(2) ATTI E MEMORIE || INEDITE || DELL'ACCADEMIA || DEL CIMENTO, etc., TOMO SECONDO PARTE SECONDA, page 739, lig. 24—39; pages 740—745; page 746, lig. 1—19.

(3) LETTERE || INEDITE || DI UOMINI || ILLUSTRI || *TOMO SECONDO.* || IN FIRENZE. MDCCLXXV. || Nella Stamperia di Francesco Moücke, etc., page 93, lig. 11—31; page 94, lig. 1—21.

(4) LETTERE || INEDITE || DI UOMINI || ILLUSTRI || *TOMO SECONDO*, etc., page 93, lig. 27—28; page 94, lig. 1—4.

(5) Cette lettre se trouve dans un manuscrit de la Bibliothèque Nationale de Florence (Section Palatine), intitulé « Posteriori di Galileo || Tomo 17 || Accademia del Cimento || Parte III || Carteggio || Vol. 2 ».

(6) LETTERE || INEDITE || DI UOMINI || ILLUSTRI || *TOMO SECONDO*, etc., page 111, lig. 1—4.

(7) MEMORIE E LETTERE || INEDITE FINORA O DISPERSE || DI || GALILEO GALILEI || ORDINATE ED ILLUSTRATE CON ANNOTAZIONI || DAL CAV. GIAMBATISTA VENTURI, etc. *PARTE SECONDA* || *Dall' Anno*

Digitized by Google

des *Oeuvres de Galilée* (1), mais il m'a été impossible jusqu'ici de découvrir comment et à quelle époque elle a pu être annexée à la *Collection Galiléenne* du Prince Léopold de Médicis.

Un autre jalon bien assuré nous est fourni par la date de la publication des livres d'Apollonius traduits de l'Arabe par Abraham Ecchellense, sous la direction d'Alphonse Borelli. Cet ouvrage ayant paru en 1661 à Florence (2), ce devait donc être en cette même année, que le Prince Léopold en envoyait des exemplaires à Thévenot pour lui, et pour les Académiciens de sa Société. J'ai découvert, en effet, un brouillon d'une lettre du Prince Léopold à Thévenot, portant la date du 11 septembre 1661 (3), qui commence ainsi (4) :

« Essendosi dal Ser:mo G: Duca dati alla luce tre de i quattro per lungo tempo sepolti, et molto » desiderati libri di Apollonio tradotti dall'Arabo, harei stimato di far' mancam:to se non ne hauessi » inuiati alcuni esemplari a V. S., perchè ella si compiaccia di ritenerne uno appresso di sè, e gl'altri » distribuire a parte de i SS:ri di cotesta Accademia intendenti delle Materie Geometriche per segno » dell'affetto e della stima che io fò della Virtù loro. »

Une autre lettre du même Prince à la date du 10 décembre 1661 contient des remercîments pour la distribution déjà effectuée de ces exemplaires (5). Il ne faut pas s'étonner d'ailleurs qu'ici Thévenot parle d'Académiciens de Paris à une époque, où l'Académie des Sciences n'avait pas encore été fondée par Colbert, car les Savants Français, qui s'étaient assemblés d'abord, vers 1638, chez le Père Marin Mersenne (mort le 1er septembre 1648 (6)), puis chez M. Henri-Louis Habert de Montmor, maître des requêtes (mort le 21 janvier 1679 (7)), et enfin chez

---

1616 *fino alla sua morte del* 1642. || MODENA || PER G. VINCENZI E COMP. || M. DCCC. XXI., page 249, lig. 2—46; pages 250—252; page 253, lig. 1—5.

(1) LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI || PRIMA EDIZIONE COMPLETA || CONDOTTA SUGLI AUTENTICI MANOSCRITTI PALATINI || E DEDICATA || A S. A. I. E R. LEOPOLDO II || GRANDUCA DI TOSCANA || TOMO VII || FIRENZE || SOCIETÀ EDITRICE FIORENTINA || 1848, page 154, lig. 6—27; pages 155—160.

(2) Cette édition dont la Bibliothèque Nationale de Florence possède un exemplaire côté « Sezione » Magliabechiana, I. 1. 68» est intitulée « APOLLONII PERGÆI || CONICORVM LIB. V. VI. VII.||*PARAPHRASTE*||ABALPHATO ASPHAHANENSI || Nunc primùm editi.||*ADDITVS IN CALCE*||ARCHIMEDIS ASSVMPTORVM LIBER,||EX CODICIBVS ARABICIS M.SS.||*SERENISSIMI*||MAGNI DVCIS ETRVRIÆ||ABRAHAMVS ECCHELLENSIS MARONITA||In Alma Vrbe Linguar. Orient. Professor Latinos reddidit.||IO: ALFONSVS BORELLVS|| » In Pisana Academia Matheseos Professor curam in Geometricis versioni || contulit, & notas vberiores in vniuersum opus adiecit. || AD SERENISSIMVM || COSMVM III. || ETRVRIÆ PRINCIPEM. || FLORENTIÆ, || Ex Typographia Iosephi Cocchini ad insigne Stellæ MDCLXI. || *SVPERIORVM PERMISSV.* »

(3) Ce brouillon se trouve dans un manuscrit de la Bibliothèque Nationale de Florence (Section Palatine) intitulé « Posteriori di Galileo || Tomo 23 || Accademia del Cimento || Parte III || Carteggio || » Vol. 8 || Lettere Familiari dl P.e Leopoldo » (feuillet 57, *recto*). Sa date y est indiquée ainsi dans ce manuscrit (feuillet 57, *recto*, lig. 1) : « Al Sig:r de Teuenot li 11. 7bre 1661. »

(4) Posteriori di Galileo || Tomo 23 || Accademia del Cimento || Parte III || Carteggio || Vol. 8, etc., feuillet 57, *recto*, lig. 2—16.

(5) Posteriori di Galileo || Tomo 23 || Accademia del Cimento || Parte III || Carteggio || Vol. 8, etc., feuillet 62, *recto*.

(6) LA VIE || DV R. P. || MARIN MERSENNE || THEOLOGIEN || PHILOSOPHE ET MATHEMATICIEN || De l'Ordre des Pères Minimes || *Par F. H. D. C. Religieux du mesme* || *Ordre* || A PARIS || Chez SEBASTIEN CRAMOISY, || Imprimeur ordin. du Roy, || & de la Reyne || ET||GABRIEL CRAMOISY || ruë S. Iacques || aux Ci-||cognes M.DC.XLIX || *AVEC APPROBATION*, page 27, lig. 14—20.

(7) HISTOIRE || DE || L'ACADÉMIE || FRANÇOISE, || Depuis son établissement jnsqu'à 1652. || Par M.

Digitized by Google

Thévenot lui-même, donnaient à leur assemblée le titre d'Académie, et prenaient entre eux celui d'Académiciens, ce qui fait que Jean-Alphonse Borelli, dans une lettre adressée au Prince Léopold de Medicis et datée de Pise, le 11 novembre 1658 (1), écrivait au Prince (2) :

« Il Sig. Thevenot i giorni addietro mi scrisse » dell' Accademia nuova di Parigi, la quale » concorse ne' medesimi pensieri di cotesta, che si » fa sotto gli auspici dei Serenissimi Principi di » Toscana ».

Pour ce qui est du livre *de Maximis et Minimis de* Viviani, il avait paru en 1659 (3); la lettre de Thévenot est donc bien certainement postérieure à cette époque.

Mais de toutes les données relatives à la date de cette lettre, la plus certaine est, sans contredit, la dernière, à savoir celle qui se rapporte au désir exprimé par Thévenot d'être mis en rapport avec Laurent Magalotti, secrétaire de l'*Académie du Cimento*. Car parmi les brouillons de Viviani (4), j'ai trouvé celui d'une lettre adressée « A Mons.r Theuenot || Parigi || 27. Genn:o 1661 ab Inc:ne » (5), c'est-à-dire « A Monsieur Thévenot, Paris, 27 Janvier 1661, *ab Incarnatione* » (1662 style commun), qui commence ainsi (6) :

« Ed è pur uero Sig:r mio Gentil.mo, che noi med:mi taluolta siamo fabbri a noi stessi delle no- » stre disauuenture. Eccole qui alligato il trionfo delle mie uittorie in abbatter la forse troppa mode- » stia del Sigr Lore Magalotti mio gran Padrone e partialis:mo Amico. Eccolo indotto a palesarle » quei marauigliosi talenti ch'esso procura (benche poi in uano) a chi che sia d'occultare, e princi- » pal:e a Litterati e Personaggi pari a VS: Ill:ma Ecco finalm:te dato l' attacco tra li Secretarij di » q:te due famose Accademie ad una così nobile, e uirtuosa corrispondenza ».

La lettre de Thévenot, qui contient la description de son *Niveau à bulle d'air* est donc bien du 15 novembre 1661, sans qu'il puisse rester le moindre doute sur l'exactitude de cette date.

Voici maintenant cette lettre de Thévenot. Elle est en Italien, et assez bien écrite. Je laisserai subsister les quelques fautes qui s'y rencontrent, elles en

---

pellisson. || *Avec des Remarques & des Additions* || Seconde édition || a paris, || Chez Jean-Baptiste Coignard Fils, Imprimeur || du Roi, & de l'Académie Françoise, ruë S. Jacques || m. dcc. xxx, page 324, lig. 30—31. — histoire || de || l'académie française || par || pellisson et d'olivet || avec || une introduction, des éclarcissements et notes || par m. ch.-l. livet || i || paris || a la librairie académique || didier et cie, libraires-éditeurs || 35, quai des augustins||1856, page 261, lig. 6—7.

(1) lettere || inedite || di uomini illustri || *Per servire d'Appendice all' Opera* || *Intitolata* || vitae italorum || doctrina excellentium. || in firenze. mdcclxxiii. || Nella Stamperia di Francesco Moücke. || *Con licenza de' Superiori*, page 118, lig. 8.

(2) lettere || inedite || di uomini || illustri, etc., page 115, lig. 16—17; page 116, lig. 1—3.

(3) Cette édition dont la Bibliothèque Nationale de Florence possède un exemplaire côté « Sezione » Magliabechiana, I. 1. 95 » est intitulée « de maximis, || et|minimis||geometrica divinatio||In Qvin- » tvm Conicorvm || apollonii pergæi || *adhvc desideratvm*. || ad serenissimvm || ferdinandvm » ii.||magnvmdvcem etrvriæ.||liber primvs.||*avctore*||vincentio viviani. || florentiæ mdclix. || » Apud Joseph Cocchini, Typis Nouis, sub Signo stellæ. || *svperiorvm permissv*. »

(4) Ce brouillon se trouve dans un manuscrit de la Bibliotèque Nationale de Florence (section *Palatine*) côté « E. 7. 7 », et intitulé « Discepoli di Galileo || Tomo CXLII || Viviani Vincenzio || Parte 6a. » Carteggio scientifico || Volume 1 || Lettere », feuillet numéroté 67, *recto*, lig. 1—15.

(5) « Discepoli di Galileo||Tomo CXLII », etc., feuillet numéroté 67, *recto*, marge latérale intérieure, lig. 1—3.

(6) « Discepoli di Galileo || Tomo CXLII », etc. feuillet numéroté 67, *recto*, lig. 2—15.

Digitized by Google

feront mieux voir l'authenticité, qui résulte d'ailleurs assez évidemment de sa comparaison avec beaucoup d'autres lettres, en Italien ou en Français, adressées par THÉVENOT, soit à VIVIANI, soit au Prince Léopold, et qui font partie du *Récueil* de la Bibliothèque Nationale de Florence :

« Gran sodisfazione ho auuto nell'intendere dal Sig.r dell'Ara (1) lo stato di V. S. e hora che » posso assicurare per tal mezzo la nostra communicazione di lettere sarò più puntuale di quello Io » son stato sin'adesso, feci l'Vfficio apresso i ..... Sig.r Vgenio et le scrissi le precise parole di V. » S. ne ri..... l'altr hieri una lettera oue m'auisa che il Sig.r Suo padre..... uiene a questa corte » et che mi porta la risposta ad altra..... doue spero di trouarla a quel che le scrissi da par..... » Egli ci ha accennato qualche mutazione nella proporz..... diametro della fascia a quello del cor- » po di Saturno. Il ch..... dato occasione a farui diuersi discorsi sopra ma a ..... il Sig.r Vgenio » auera auisato listesso a Firenze et asp..... lettere che sono in mano del suo padre per raccogl..... » quel egli hauera osseruato. Ho' qui aggionto una copi.... difficolta principali che M.r (2) troua nel » Galilei, tal copia..... estratta dal comentario che egli a fatto sul galilei continua detto Signore nel pen- » siero di far stampare il sistema tradotto in francese con le sue note, ho ui aggionto ancora il prin » cipio di quel discorso del flusso et riflusso del mare che detto Sig.r di Frenicle (3) aueua pensiero di » tradurre et di far stampare insieme collaltre giornate del Galilei (4) tutto quello poi ho auuto del » Galilei lho auuto da Firenze et trouo stampato nell'edizione di Bologna eccetto vna lettera sotto- » scritta dal galilei d'Arcetri il di 5 di Giugno 1637 doue si uede il desiderio che aueua che le

---

(1) Un brouillon d'une lettre de Viviani à Thévenot, du 6 mai 1661 se trouve dans le feuillet 71, *verso*, du manuscrit intitulé « Discepoli di Galileo || Tomo CXLII », etc. et cité ci-dessus, page 285, note (1). Dans ce brouillon Paul dell'Ara est désigné sous le titre de « Maiordomo del Sig. Ab.e » Marucelli nuouo Resid:e del G. D; che in breue sarà costì. » (Discepoli di Galileo || Tomo CXLII, etc., feuillet 71, *verso*, lig. 6—8).

(2) Voyez le note (3) de cette page 291.

(3) Bernard Frenicle de Bessy, illustre géomètre indiqué un peu plus haut par le seul titre de « M.r » (Voyez la ligne 13 de cette page 291) mourut en 1675 (LE GRAND || DICTIONNAIRE || HISTORIQUE, etc. Par Mre LOUIS MORÉRI, Prêtre, Docteur en Théologie. || *NOUVELLE ÉDITION*, etc. *TOME CINQUIÈME.* || A PARIS, || CHEZ LES LIBRAIRES ASSOCIÉS. || M. D. CC. LIX, etc., page 370, col. 1, lig. 41), — Ce savant est l'auteur d'un traité des triangles rectangles en nombres, dont la première édition, in-12°, est intitulée « TRAITÉ||DES|TRIANGLES||RECTANGLES||EN NOMBRES,||*DANS LEQVEL PLV-* » *SIEVRS|belles propriétés de ces Triangles sont || démontrées par de nouveaux prin-||cipes.* || Par Mon- » sieur FRENICLE de || l'Academie Royale des || Sciences. || A PARIS, || Chez ESTIENNE MICHALLET, ruë » Saint Jacques, à l'Image S. Paul, || proche la Fontaine S. Severin. || M.DC.LXXVI.||*Avec Permission.* » Cet ouvrage se trouve aussi avec d'autres ouvrages de Bernard Frenicle de Bessy dans le recueil intitulé « DIVERS || OUVRAGES || DE || MATHEMATIQUE || ET || DE PHYSIQUE. || *Par Messieurs de l'Académie* » *Royale des Sciences.* || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE ROYALE || M. DC. XCIII » (pages 1—64, 423—507), et dans le tome cinquième des anciens Mémoires de l'Académie des Sciences (MEMOIRES ||DE ||L'ACADEMIE || ROYALE || DES SCIENCES || Depuis 1666. jusqu'à 1699. || TOME V.||A PARIS, ||PAR LA COMPAGNIE DES LIBRAIRES. || M DCCXXIX. || *AVEC PRIVILEGE DU ROY*, pages 3—374).

(4) Ce qui suit se rapporte à la demande que VIVIANI avait adressée à THÉVENOT le 6 mai 1661 de lui envoyer tout ce qu'il aurait pu recueillir des écrits de Galilée, pour l'édition monumentale que le Grand Duc se proposait d'en faire (VIVIANI P. VI. *Carteggio Scientifico*, Vol. 1° feuill. 70, *recto* et *verso* = *Brouillon de lettre de Viviani à Thévenot du 6 mai 1661*) :

« da 6. anni che io proposi al Sermo Sig Duca Leopoldo di fare ristampar tutte le Opere del medo Gal in forma di fo- » glio con ogni maggior pienezza e magnifa a due colonne per le due lingue l'una Toscana nella quale scrisse l'Autore, e l'al- » tra Latina da tradursi da uarij de nostri Compatriotti, et in ultimo con aggta di una gran mano di scritture del med:mo » non più uedute, che con grand.e fatiche ho raccolto da diuerse parti.... non mancherò di supplicarla di darmi nota di quanto ella » et altri Amici suoi si ritroui d'auere di non ancora publicato, con accennarne i principij, acciò il med' Ser.mo uolendo lei » possa restar fauorito di quello che a noi mancasse per far più copiosa tale edizione. »

Digitized by Google

» sue cose si ristampassero (1) con qualche aggunta (*sic*) che prometteua (2) in foglio (3). Dall'originale di » cotesta lettera che e in poter mio V. S. ne puol disporre et mi dispiace non auer altro di esso » con che possa seruire il Ser^mo prencipe Leopoldo V. S. auera saputo lhonore fattomi da S. A. S.^ma » col mandarmi una delle copie dell'Apollonio et col seruirsi del mezzo mio per distribuirne delle » altre a i nostri accademici intendenti in simili materie.

» I libri che V. S. desidera sono in ordine e glieli mandero ogni uolta che il Sig^r dell' Ara ne » auisi l'occasione come l'abbiamo concertato insieme, non ho ancora auuto il libro di V. S. (4) ma » son sicuro di auerlo per che e in mano sicurissima.

» Ho poi da congratularmi con V. S. della stima che si fa qui di quel suo libro quale ne an- » che uiene diminuita dalla publicazione dell' Apollonio (5) che se bene si uede che V S. uiene a » conchiudere listessa cosa camina però per vna strada qual si conosce esserle propria non Insegnata » dall' altro et non meno elegante della sua massima nella materia de Max. et Mini. Resto sempre » con speranza che Monsig^r di Beziers (6) mi debba aprendere qualche cosa dellesperienze fatta (*sic*) » nella loro Accademia, et supplico V. S. come anche ne ho pregato Mons.^r Bigot di introdurmi nel- » lamicizia del Sig.^r Magalotti quale come intendo e secretario (7) di detta accademia. ma cosa poi

---

(1) Dans cette lettre dont il a déjà été question (page 285, lig. 25—27, et notes (2), (7); page 288, lig. 32—33, et note (2); page 289, lig. 1—3, et note (1)) on lit (LE OPERE || DI || GALILEO GALILEI || PRIMA EDIZIONE COMPLETA, etc. TOMO VII, etc., page 154, lig. 13—22. — MEMORIE E LETTERE || INEDITE FINORA O DISPERSE || DI || GALILEO GALILEI, etc. *PARTE SECONDA*, etc. page 249, lig. 9—16) :

« Ch' ella continui nel pensiero di voler far ristampare » tutte le mie opere in un volume solo, mi piace assai, per- » chè è gran tempo che non se ne trovano più alle librerie, » ed hanno continua chiesta, sicchè l' esito sarà grande e » sicuro, con grosso guadagno del librajo, il qual V. S. po- » trà assicurare che gli ultimi esemplari, che si trovarono » furono pagati il quadruplo o il settuplo più del prezzo cor- » rente ordinario; e dei miei miserabili Dialoghi so, che » ascosamente ne sono stati venduti fino a quattro e sei » scudi la copia. »

(2) Dans la même lettre du 5 juin 1637 on lit (LE OPERE || DI || GALILEO || PRIMA EDIZIONE COMPLETA, etc. TOMO VII, etc., page 154, lig. 23—25. — MEMORIE E LETTERE || INEDITE FINORA O DISPERSE || DI || GALILEO GALILEI, etc. *PARTE SECONDA*, etc., page 249, lig. 16—18) :

« Quanto poi al facilitare il privilegio, non mi man- » cherà d' aggiugnervi alcuna cosa non più stampata, e da » me, al pari o più di altre mie fatiche, stimata. »

(3) Galilée dans sa lettre citée ci-dessus dit (LE OPERE || DI || GALILEO || PRIMA EDIZIONE COMPLETA, etc. TOMO VII, page 155, lig. 1—2. — MEMORIE E LETTERE || INEDITE FINORA O DISPERSE || DI || GALILEO GALILEI, etc. *PARTE SECONDA*, etc., page 249, lig. 21—22) :

« E per » mio parere l'opera dovrebbe esser fatta in foglio. »

(4) Thévenot parle ici du livre « DE MAXIMIS, || ET || MINIMIS || GEOMETRICA DIVINATIO », etc., cité ci-dessus (page 290, lig. 10, et note (3)). C'est ce qui résulte clairement du passage qu'on va lire de la lettre ci-dessus mentionnée (page 291, lig. 43—44) du 6 mai 1661, adressée par Viviani à Thévenot (Discepoli di Galileo || Tomo CXLII || Viviani Vincenzio || Parte 6^a. Carteggio scientifico || Volume 1 || Lettere, feuillet 70, *recto*, lig. 2—9) :

« Accuso a V S: Ill:^ma la desiderata gentilis:^ma lettera sua rispondendo a particolari in essa contenuti, quanto al p:^o » uoglio credere che a q:^ta ora il mio libro le sia peruenuto perche il Sig. Emerigo Bigot mi afferma d' auer auuiso che » l'Amico di Parigi, (al quale egli lo aueua inuiato insieme con altri per V. S. e per altri SS.) gli hà riceuuti tutti ».

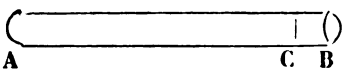
(5) Voyez la note (2) de la page 289.

(6) Monseigneur de Beziers, c'était Pierre de Bonsi ou Bonzi, plus tard Cardinal, Archevêque de Narbonne, Grand Aumonier, de la Reine, et Commandeur de l'Ordre du S. Esprit. Il était né à Florence le 15 avril 1631 (GALLIA || CHRISTIANA, || IN PROVINCIAS ECCLESIASTICAS DISTRIBUTA, etc. *Opera & studio Monachorum Congregationis S. Mauri* || *Ordinis S. Benedicti.* || TOMUS SEXTUS, || *Ubi de Provincia Narbonensi*, || PARISIIS, || EX TYPOGRAPHIA REGIA. || MDCCXXXIX, col. 376, lig. 6—7. — VITÆ, ET RES GESTÆ || PONTIFICUM || ROMANORUM || ET || S. R. E. CARDINALIUM || A || CLEMENTE X. || USQUE || AD CLEMENTEM XII. || *SCRIPTÆ* || A MARIO GUARNACCI, etc. *TOMUS PRIMUS* || ROMÆ, MDCCLI, etc., col. 31, lig. 1—6), et mourut le 11 juillet 1703. (GALLIA CHRISTIANA, etc. TOMUS SEXTUS, etc., col. 123, lig. 44—47. — VITÆ, ET RES GESTÆ || PONTIFICUM, etc. *SCRIPTÆ* || A MARIO GUARNACCI, etc. *TOMUS PRIMUS*, etc., col. 34, lig. 12—13). Elevé en France auprès de son oncle Clément de Bonsi Évêque de Béziers, il lui succéda le 16 septembre 1660 (GALLIA CHRISTIANA, etc. TOMUS SEXTUS, etc., col. 376, lig. 15—22. — Le grand duc de Toscane l'avait choisi pour son ministre en France, à l'époque où cette lettre a été écrite (VITÆ, ET RES GESTÆ || PONTIFICUM, etc. *SCRIPTÆ* || A MARIO GRARNACCI, etc. *TOMUS PRIMUS*, etc., col. 32, lig. 3—6).

(7) LORENZO MAGALOTTI fut nommé secrétaire de l'Académie du CIMENTO le 20 mai 1660 (SAG-

Digitized by Google

» potrei io fare per meritare che V. S. allargasse vn poco quella confidenza colla quale ella m'ho-
» nora coll accennarmi qualche cosa delle scoperte che ella ha fatto nei studij di geometria se con
» confidargli i miei vaneggiamenti credessi di poterlo meritare lo farei volontieri et qui per obligare
» V. S. a farmene quella parte che mene giudicherà degno et per cauarne delloro le mando vn poco
» di vetro.

» Sia il canoncino di vetro  AB con i suoi lati ben parallelli et
A C B

» turata vna bocca di esso sempia di acqua per laltra parte sino per essempio al segno C et soi (*sic*)
» si sigilli ò si turi lapertura sara fatto vn istromento di grand'vso nelle arti ciò è un liuello daria
» essente di molti diffetti che sincontrano nel liuello ordina..... affinche il moto dellaria sia più li-
» bero e bene che il diametro del canoncino sia di vna line.... poco apresso affinche piu libero rie-
» sca il moto all'aere i.... esso contenuto ma con che speranza posso sperare vn..... cambio sì disu-
» guale se V. S. non riceue per suplemen..... la passione che ho di meritare la grazia di V. S.....
» ogni ossequio et seruitù di Pariggi alli 15 9bre ..... di V. S. M.to Ill.re

» Mero scordato di risponderle nel particolare del Bl.... egli a in effetto fatto qualche nota sopra
» i dis..... intorno a due nuoue scienze ma se ne crede il giudicio degli altri le suprimerà il che sia
» detto a V. S. in confidenza.

» Diuotissimo et Vmilissimo Seruitore
» Theuenot ».

Melchisédec Thévenot a donc bien été en 1661 l'inventeur du *Niveau à bulle d'air*, et la Note de Viviani que j'avais trouvée d'abord n'était réellement, que ce qu'elle m'avait semblé être, c'est-à-dire une réminiscence prise pour une nouvelle découverte.

Après avoir résolu de la sorte le problème d'histoire scientifique proposé par M. Wolf, l'idée me vint de voir si, indépendamment de la lettre inédite si précieuse, que je venais de découvrir, on n'aurait pas pu trouver dans les publications du temps, de quoi rendre à Thévenot ce qui lui était réellement dû. Je commençai donc par reprendre le « recueil || de voyages || de m^R || thevenot » (1), et ne tardai guère à y rencontrer (page 9, lig. 5–21) le passage suivant (2):

« Je proposeray ici une Machine nouvelle que
» j'ay trouvée il y a quatorze ou quinze ans (3),
» avec laquelle on remedie assurément à ces
» inconvéniens où tombent très-souvent les
» Pilotes, principalement lors qu'ils navigent
» entre les Tropiques & les Pôles; car avec
» cette Machine, qui est fort simple l'on peut
» prendre hauteur lors même que les broüillars
» empéchent la veüe de l'Horizon, & que les
» plus grands vents leur ostent la liberté de se
» servir de la Balestrille & des autres Instru-
» mens ordinaires. J'en donnay dans ce temps-
» là au public la description, lors que nostre
» Assemblée subsistoit encore, & je l'insereray ici
» avec quelques remarques que les fautes que
» j'ay vû faire quelquefois à ceux qui s'en ser-
» vent ont rendu nécessaires. »

GI || DI || NATURALI || ESPERIENZE || FATTE || NELL'ACCADEMIA DEL CIMENTO || *TERZA EDIZIONE FIORENTINA* || PRECEDUTA DA NOTIZIE STORICHE DELL'ACCADEMIA STESSA || E || SEGUITATA DA ALCUNE AGGIUNTE || FIRENZE || DAI TORCHI DELLA TIPOGRAFIA GALILEIANA || 1841, page 97, lig. 10—11). Il avait alors vingt-cinq ans, étant né à Rome le 23 octobre 1637 (LE VITE || *DEGLI* || ARCADI ILLUSTRI || *Scritte da diversi Autori, e pubblicate d'ordine* || DELLA GENERALE ADUNANZA || DA GIOVAN MARIO CRESCIMBENI, etc. PARTE TERZA, etc. IN ROMA. Nella Stamperia di Antonio de'Rossi || alla Piazza di Ceri 1714 || *CON LICENZA DE' SUPERIORI*, page 203, lig. 13—14.

(1) Voyez BULLETTINO, etc. TOMO II, etc., page 315, lig. 20—22, et MATÉRIAUX DIVERS, etc. PAR LE D.^R RODOLPHE WOLF, page 5, lig. 20—22.

(2) M. Wolf a reproduit (BULLETTINO || DI BIBLIOGRAFIA, etc. TOMO II, etc., page 315, note (1), col. 5—6.—MATÉRIAUX DIVERS, etc. PAR LE D.^R RODOLPHE WOLF, page 5, note (1), col. 5—6) un passage de ce même volume, qui en occupe la page numérotée 10 (c'est-à-dire le *verso* du feuillet dont le *recto* est la page numérotée 9, citée ci-dessus), la page numérotée 11, et une partie de la page numérotée 12.

(3) Thévenot ne fait remonter ici son invention qu'à la date de la publication, en 1665, du livre intitulé « MACHINE || NOUVELLE », etc. qui avait paru alors sans nom d'auteur; parce que dans cette reproduction de son premier travail, aussi bien que dans sa MACHINE NOUVELLE, il n'entend pas

Digitized by Google

Il était donc évident, d'après l'ouvrage même de THÉVENOT, que l'invention du *Niveau à bulle d'air* lui appartenait, et que, l'ayant publiée en 1665 sous le voile de l'Anonyme (peut-être parce que les membres de son assemblée, à l'exemple des académiciens du *Cimento*, s'étaient engagés à mettre en commun toutes leurs idées, sans y attacher le nom de personne), il tenait à faire savoir en 1681, que non seulement c'était bien lui qui l'avait trouvé; mais encore que c'était lui qui avait écrit le livre intitulé: « MACHINE ‖ NOVVELLE ‖ Pour la con- » duite des Eaux, ‖ pour les Bâtimens, pour la ‖ Navigation, & pour la plus-‖ » part des autres Arts. ‖ A PARIS, ‖ Chez SEBASTIEN MABRE-CRAMOISY ‖ ruë S. Jac- » ques, aux Cicognes », dans lequel le *Niveau* avait été décrit d'abord, et dont il allait reproduire presque intégralement le texte. C'est donc par suite de cette reproduction littérale d'un texte, vieux de 15 ans, et dans lequel THÉVENOT ne se nommait pas, qu'au *verso* du feuillet, où il se déclare ouvertement auteur du *Niveau* et du livre (1), on trouve le passage cité presque textuellement dans le *Journal des Sçavans* de 1666, et que M. WOLF a reproduit (2), où l'invention du même *Niveau* est presentée sans nom d'auteur et seulement comme ayant été faite « dans l'Assem- » blée pour l'avancement des ‖ Arts, qui s'est tenuë chez Monsieur Thevenot » (3).

Sans la découverte, très-utile d'ailleurs, de la lettre que THÉVENOT avait écrit à VIVIANI en 1661, on aurait donc pu connaître le nom du véritable inventeur du *Niveau à bulle d'air*, pour peu qu'on se fût avisé de feuilleter un livre qu'on avait entre les mains. Il eût été dès lors inutile de lire le livre de PICARD, et le *Dictionnaire* d'OZANAM, et l'on n'eût jamais attribué de la sorte au sieur CHAPOTOT, mécanicien à Paris, la gloire d'avoir inventé ce que CHAPOTOT n'a peut-être même jamais vu, ni construit dans son atelier.

Car j'ai voulu me renseigner aussi à l'endroit du « sieur CHAPOTOT Fabrica- » teur d'instruments de Mathématique », et de son Niveau « aprouvé sans au- » cune difficulté de M^rs de l'Académie Royale des Sciences », et je n'ai pas eu de peine à trouver ce que je cherchais dans le *Journal des Sçavans*, et dans les *Nouvelles de la Republique des lettres*. Dans le cahier du LUNDI 17 JUIN M. DC. LXXX du premier de ces recueils (4) on trouve un article intitulé (5)

---

traiter seulement de la construction du *Niveau à bulle d'air*, mais encore de son application à l'astronomie nautique, application à laquelle il n'avait probablement songé qu'en 1665.

(1) Voyez ci-dessus, page 293, note (2).

(2) XXXVII ‖ LE ‖ IOVRNAL ‖ DES SÇAVANS. ‖ Du Lundi 15 Nouembre. M. DC. LXVI,, ‖ *Par le* S.^r G. P., page 440, lig. 7—16. — BULLETTINO, etc. TOMO II, etc., pag. 315, col. 5, lig. 6—20. — MATÉRIAUX DIVERS, etc. PAR LE DR. RODOLPHE WOLF, etc. page 5, col. 5, lig. 6—20.

(3) RECUEIL DE VOYAGES ‖ DE M^R ‖ THEVENOT, etc., page 10, lig. 7—8. — BULLETTINO, etc. TOMO II, etc., page 315. col. 5, lig. 7—8. — MATÉRIAUX DIVERS, etc. PAR LE DR. RODOLPHE WOLF, page 5, col. 5, lig. 7—8.

(4) LE ‖ JOURNAL ‖ DES ‖ SCAVANS, ‖ POUR ‖ *L'ANNÉE M.DC.LXXX.* ‖ Avec le Catalogue des Livres dont il y est parlé & une Table ‖ des Matieres. ‖ NOUVELLE ÉDITION. ‖ A PARIS, ‖ Chez PIERRE WITTE. ruë Saint Jacques, vis-à-vis de la ‖ ruë de la Parcheminerie, à l'Ange Gardien. ‖ M.DCCXXX. ‖ *AVEC PRIVILEGE DU ROY*, pag. 103, lig. 33—40; page 104. — XV. JOURNAL DES SÇAVANS. ‖ DU LUNDY 17 JUIN M.DC.LXXX.

(5) LE ‖ JOURNAL ‖ DES ‖ SÇAVANS ‖ POUR ‖ *L'ANNÉE MDCLXXX*, etc., page 103, lig. 29—32.

Digitized by Google

« *NIVEAU A LUNETTE, QUI PORTE SA PREUVE* || *avec soy que l'on verifie & rec-* » *tifie d'un seul endroit, nouvellement* (sic) *fait* || *& inventé par le sieur* » *Chappotot Faiseur dinstrument* (sic) *de Mathemati-*||*que.* A Paris sur le Quay » de l'Horloge du Palais à la Sphere .1680. » Dans le cahier de juin 1686 de l'autre recueil on lit (1) : « ARTICLE V. || Extrait d'une Lettre écrite de Paris à|| » l'Auteur de ces Nouvelles par M. L. || D. C. *Touchant un Niveau d'une cons-*|| » *truction nouvelle, portant la preuve* || *avec soi, beaucoup plus facile à véri-* » *fier,* || *& plus commode à transporter que ceux* || *qui ont été inventez jus-* » *qu'à présent;* || *lequel se trouve à Paris, sur le Quay de* || *l'Horloge du Pa-* » *lais à la Sphere, chez le*||*Sieur Chapotot Ingenieur pour les* || *Instrumens de* » *Mathematique & In-* || *venteur de ce Niveau.* » Ces deux articles contiennent tout ce qu'on peut désirer touchant ces deux Niveaux, qui n'étaient en définitive, que des instruments à fil-à-plomb, ou des Niveaux-pendules, munis de Lunettes d'approche avec réticule, ou fil de visée à l'oculaire. Le JOURNAL DES SÇAVANS, || DU LUNDI 20. MAY M.DC.LXXXVI, renferme d'ailleurs la description du niveau-pendule qui ressemble beaucoup à celui de Huygens (2), et comme il y est dit (3):

« Le Sieur Chapotot en à inventé un depuis
» peu qui à été fort bien reçu des Messieurs de l'Académie Royale
» des Sciences à qui il l'à fait voir »,

on comprend que c'est bien là le *Niveau* dont cinq ans plus tard (en 1691) OZANAM a voulu parler dans son DICTIONNAIRE MATHÉMATIQUE, imprimé à Paris chez-Estienne Michallet. Il y dit, en effet (4):

« C'est ce qui a obligé
» plusieurs personnes d'esprit à inventer des Niveaux, chacun de sa façon.
» Celuy que le *Sieur Chapotot* Fabricateur d'instrumens de Mathématique à
» Paris a fait & inventé, est estimé généralement de tous ceux qui s'y con
» noissent, & le grand debit qu'il en a fait & qu'il fait continuellement au
» dedans & au dehors du Royaume, fait assez connoître la bonté de son Ni-
» veau, de laquelle on sera encore mieux persuadé, quand on sçaura qu'il a
» été aprouvé sans aucune difficulté de Mrs de l'Académie Royale des Scien-
» ces ».

CHAPOTOT n'a donc pas inventé le *Niveau à bulle d'air*, puisqu'il avait été inventé 25 ans auparavant, et il est même fort probable qu'il n'en a jamais construit aucun; l'autorité de PICARD, d'AUZOUT, d'HUYGENS et d'OZANAM ayant fait

(1) NOUVELLES || DE LA || REPUBLIQUE || DES || LETTRES. || Mois de juin 1686. || Par le Sieur B. . . Professeur en Philoso-||phie & en Histoire à Rotterdam. || A AMSTERDAM, || Chez HENRY DESBORDES, dans || le Kalver-Straat, près le Dam. || M. DC. LXXXVI. || *Avec Privilége des États de Holl. & West.*, page 663, lig. 5—17.

(2) LE || JOURNAL || DES || SÇAVANS || POUR || *L'ANNÉE M. DC. LXXXVI.* || A PARIS, || Chez JEAN-CUSSON, ruë saint Jacques, à l'Image de saint || Jean Baptiste. || M.DC.LXXXVI. || *AVEC PRIVILEGE DU ROY*, page 113, lig. 13—25; pages 114—115; page 116, lig. 1—6. XII. LE || JOURNAL || DES || SÇAVANS, || DU LUNDY 20 MAY. M.DC.LXXXVI. — Cet article est intitulé dans le même cahier (page 113, lig. 11—12): « NIVEAU D'UNE NOUVELLE INVENTION, || *envoyé à l'Auteur du Journal.* 1686. »

(3) LE || JOURNAL || DES || SÇAVANS || POUR || *L'ANNÉE M. DC. LXXXVI*, etc., page 113, lig. 19—21.

(4) DICTIONNAIRE || MATHÉMATIQUE, || OU || IDÉE GENERALE || DES || MATHÉMATIQUES, etc. Par M. OZANAM, || Professeur des Mathematiques. || A PARIS, || Chez ESTIENNE MICHALLET, Imprimeur du Roy, || ruë Saint Jacques, à l'Image saint Paul. || M. DC. XCI. || *AVEC PRIVILEGE DU ROY*, page 132, lig. 33—41. — BULLETTINO, etc. TOMO II, etc., page 317, lig. 24—32. — MATÉRIAUX DIVERS, etc. RECUEILLIS || PAR LE DR. RODOLPHE WOLF, etc., page 7, lig. 24—32.

Digitized by Google

alors prévaloir l'usage des *Niveaux-pendules* et mettre de côté, pour le moment, l'admirable invention de THÉVENOT.

Mais, sans même avoir recours au petit « RECUEIL DE VOYAGES » *de M. Thévenot*, publié en 1681, et devenu très-rare aujourd'hui, le *Journal des Sçavans* eût pu suffire à retrouver le nom du véritable inventeur du *Niveau à bulle d'air* car, à la date du *Lundy* 17 *Novembre* 1692, M. LOUIS COUSIN Président en la Cour des Monnoyes, rédacteur du *Journal*, en annonçant au public la mort de THÉVENOT, ajoute, dans un court éloge du défunt, ce que je vais reproduire (1).

> « Ce fut des instructions qu' il reçut de leur bouche, & des me-
> » moires qu'il tira de leurs mains, qu' il composa les voyages qu' il
> » donna au public il y a plus de vint ans. Il n'y en a que dix qu'il fit im-
> » primer par Michallet une suite de la quatrième partie de ces voya-
> » ges, de la quelle je donnai l'extrait dans le Journal du dix-neuviéme
> » Avril 1688. où je parlai entre autres choses d' un niveau qu'il avoit
> » inventé, & qui est beaucoup plus juste & plus seur que tous ceux dont
> » on s'estoit jamais servi, & qui d'ailleurs facilite l'observation des lon-
> » gitudes, & celle de la déclinaison de l'aiman. »

Voilà donc, de l'aveu du *Journal des Sçavans*, THÉVENOT inventeur de ce *Niveau à bulle d'air*, que par excès de modestie, ou par d'autres raisons, il n'avait pas publié d'abord sous son nom ; et puisque ni alors, ni plus tard, personne n'a cherché à revendiquer cette découverte, le problème historique que M. Wolf s'était proposé de résoudre, aurait très-bien pu être résolu de la sorte, sans avoir recours aux archives de l'*Académie du Cimento*.

Je ne regrette cependant pas les recherches que j'ai dû faire, ni ne les crois tout-à-fait inutiles, puisque, d'après sa lettre de 1661, nous pouvons affirmer à présent, que THÉVENOT, en s'attribuant en 1681 la découverte du *Niveau à bulle d'air*, n'empruntait rien à qui que ce fût, attendu que la *Personne intelligente, qui avait autrefois proposé dans l'assemblée qui se tenait chez M. Thévenot cette nouvelle invention* n'était autre que THÉVENOT lui même, dont la lettre à VIVIANI, contenant la description du *Niveau*, est antérieure de 4 ans à la publication du livre: MACHINE NOUVELLE, etc. dans lequel se trouve le passage que je viens de rapporter.

M. WOLF a donc eu raison d'affirmer que le *Niveau à bulle d'air* a été inventé, *au plus tard, en* 1666, puis qu'il l'a été effectivement en 1661, mais il s'est mépris en dépouillant THÉVENOT d'une gloire qui lui appartient incontestablement, et que CHARLES HUTTON et beaucoup d'autres lui avaient accordée, pour en gratifier le sieur CHAPOTOT fabricant d'instruments de Mathématiques, dont l'esprit inventif, en fait de *Niveaux*, n'alla pas au delà de ce qu'on pouvait attendre d'un habile *Maître Lunettier* à la fin du XVII^e^ siècle.

---

(1) LE || JOURNAL || DES || SCAVANS, || POUR || *L'ANNEE M.DC.XCII.* || Avec le Catalogue des Livres dont il y est parlé, & une Table || des Matieres. || *NOUVELLE EDITION.* || A PARIS, || Chez PIERRE WITTE, ruë || Saint Jacques, vis-à-vis de la rue || de la Parcheminerie, à l'Ange Gardien. || M.DCC.XXIX. || *AVEC PRIVILEGE DU ROY.* page 127, lig. 27—35. XXXVII. JOURNAL DES SÇAVANS. || DU LUNDY 17 NOVEMBRE M.DC.XCII. *ELOGE DE Mr. THEVENOT.*

Digitized by Google

INTORNO AD UNA EDIZIONE DEGLI ELEMENTI D'EUCLIDE

LETTERA DEL PROF. ING.RE FERDINANDO JACOLI

A B. BONCOMPAGNI

Genova 14. Marzo 1870.

Il giorno 12. corrente ho ricevuto dalla Posta il fascicolo di Settembre 1869 del *Bollettino di Bibliografia e Storia delle Scienze Matematiche e Fisiche*, &c. Ieri ho dato una scorsa al citato fascicolo, che contiene il seguito del lavoro di AM. SÉDILLOT = *Les professeurs de Mathématiques et de Physique Générale au Collége de France*, &c. Alle pagine 419–420, il Sédillot parla di *Jean Magnien ou Magnen*; e l'E. V. in una nota segnata (5) alla precitata pagina 420, ha riunite diverse notizie concernenti il detto *Jean Magnien*. Alla quale mi sembra si possa aggiungere la seguente, che se non erro, è sfuggita all'E. V., e forse pure al S.r Sédillot.

Posseggo un volume intitolato « EUCLIDIS || ELEMENTORUM || LIBRI XV. GRAE-||cè & » Latiné, || *Quibus, cùm ad omnem Mathematicæ Scientiæ || partem, tùm ad* » *quamlibet Geometriæ tra*||*ctationem, facilis comparatur aditus.* || LVTETIAE, || » *Apud Gulielmum Cauellat, in pingui Gallina,* ||*ex aduerso collegij Camera-* » *censis.*||1557 || in 8° ». In questo titolo dopo la linea riportata sopra, che termina con *facilis comparatur aditus*, sono stampate sei linee in greco. Evvi pure prima di *Lutetiae* la nota impresa dello stampatore.

Questo volume è composto di 176 carte, delle quali le prime 16 non sono numerate: le 17ª–104ª numerate al *recto* coi numeri 1–88: le 104ª–176ª, numerate parimenti al *recto* per errore di stampa, coi numeri 59–130. Il *verso* della 176ª, numerata al *recto* col numero 130, contiene solamente l'impresa dello stampatore, ma in dimensioni maggiori di quella che si trova nel frontispizio. Delle 16 prime carte non numerate, le 2ª, 3ª, 4ª sono segnate nel margine inferiore con « ã ij, ã iij, ã iiij »; le 9ª, 10ª, 11ª e 12ª sono parimenti segnate nello stesso modo con « ẽ, ẽ ij, ẽ iij, » ẽ iiij ». Nella carta 2ª, non numerata si legge: « AD CANDIDVM LE-||CTOREM ST. » GRACILIS || Præfatio. » Tale prefazione, la quale ha una certa importanza, occupa tutte le carte non numerate 2–16, al *verso* della quale 16ª termina. Trascrivo qui il fine della citata prefazione; ed il brano che trascrivo comincia alla linea 24 del *verso* della carta 15 non numerata, occupa tutto il *recto* della carta 16, e parte del *verso* di tale carta 16 :

Digitized by Google

« *Huc accessit quòd ista recẽs elemẽtorũ edi* » *tio, in qua mihil nõ parum fuisset studij, aliquid* » *à nobis efflagitare videbatur, quod eius cõmẽda-* » *tionẽ adaugeret. Cũ enim vir doctissimus Io. Ma* » *gnienus Mathematicarũ artium in hac Parrhi-* » *siorũ Academia professor verè regius, nostrum* » *hunc typographum in excudẽdis Mathematico-* » *rum libris diligentissimũ, ad hanc Elemẽtorum* » *editionem sæpè & multum esset adhortatus, e-* » *iusque impulsu permulta sibi iam cõparasset ty-* » *pographus ad hanc rẽ necessaria, citò interuẽnit,* » *malùm, Ioannis Magnieni mors insperata, quæ* » *tũ graue inflixit Academiæ vulnus, cui ne post* » *multos quidẽ annorum circuitus cicatrix obduci* » *vlla posse videatur. Quãobrem amisso instituti* » *huius operis duce, typographus, qui nec sumptus* » *antea factos sibi perire, nec studiosos, quibus id* » *muneris erat pollicitus, sua spe cadere vellet, ad* » *me venit, & impensè rogauit vt meã propositæ* » *editioni operã & studium nauarẽ. quod cùm de-* » *negaret occupatio nostra, inberet officij ratio: fe-* » *ci equidẽ rogatus, vt quæ subobscurè vel parum* » *cõmodè in sermonem latinũ è græco translata vi* » *debãtur, clariore, aptiore & fideliore interpreta-* » *tione nostra (quod cuiusque pace dictũ volo) lu-* » *cem acciperent. Id quod in omnibus ferè libris po* » *sterioribus tute primo obtutu perspicias. Nam* » *in sex prioribus non tantum tẽporis quantum in* » *cæteris ponere nobis licuit: decimi autẽ interpre-* » *tatio, qua melior nulla potuit adferri, P. Mõtau-* » *reo solida debetur. Atq; vt ad perspicuitatem fa* » *cilitatẽmque nihil tibi deesse queraris, adscriptæ* » *sunt propositionibus singulis vel lineares figuræ,* » *vel punctorũ tanquam vnitatum notulæ, quæ* » *Theonis apodixin illustrẽt: illæ quidẽ magnitu-* » *dinum, hæ autem numerorum indices, subscri-* » *ptis etiam ciphrarum, vt vocãt, characteribus,* » *qui propositum quemuis numerũ exprimant. ob* » *eámque causam eiusmodi vnitatum notulæ, quæ* » *pro numeri amplitudine maius paginæ spatium* » *occuparent, pauciores sæpius depictæ sunt, aut* » *in lineas etiam commutatæ.* Nam literarum, vt a, b, c, characteres non modò numeris & nume- » rorum partibus nominandis sunt accomodati, » sed etiam generales esse numerorum vt magnitu- » dinum affectiones testantur. *Adiecta sunt insu-* » *per quibusdam locis non pœnitẽda Theonis scho-* » *lia, siue manis lemmata, quæ quidem longè plu-* » *ra accessissent, si plus otij & temporis vacui no-* » *bis fuisset relictum, quod huic studio impartire-* » *mus. Hanc igitur operam boni consule, & quæ* » *obuia erunt impressionis vitia, candidus emẽda.* » *Vale. Lutetiæ 4. Idus April.* 1557. »

Dal riportato brano (del quale ho sottolineato un passo che ha fissata da molto tempo la mia attenzione) appare, che il *Io. Magnienus* ivi nominato, è certamente il *Jean Magnen* di cui parla il Sédillot, e che detto *Io. Magnienus* era morto ai 4. *Idus April.* 1557, data della prefazione di *Stephanus Gracilis*.

L'Heilbronner (*Historia matheseos universæ*, &c. *Lipsiae* M D CCXLII) alla pag. 160, linee 7–10 scrive:

« 18) A. 1557. Euclidem *in lucem miserunt* 1) Jacobus Peletarius » & Franciscus Flussates *Lugd.* fol. 2) Conradus Dasypodius » *Argent.* & 3) Stephanus Gracilis *cum sua præfatione, Paris* 1557. » 1573. 1578. & 1598. 8. »

Da tale passo appare che l'edizione da me posseduta è la prima di quelle citate dall'Heilbronner.

L'edizione del 1573, mi sembra sia quella di cui parla il Libri alla pagina 284 n.° 2518 del « CATALOGUE OF THE MATHEMATICAL, &C. PORTION OF THE CELEBRATED » LIBRARY OF M. GUGLIELMO LIBRI &C. LONDON 1861 ».

Non posso dare altre notizie in proposito, come vorrei, giacchè fa d'uopo che mi accontenti dei mezzi che ho a mia disposizione qui in casa, dove mi trovo chiuso da alcuni giorni per una indisposizione.

Accetti sempre l'E. V. i sentimenti della mia più sincera gratitudine, ed alta considerazione, coi quali ho l'onore di segnarmi

Umilmo e Devotmo Servo
Ferdinando Jacoli.

Digitized by Google

SUR UN OUVRAGE FAUSSEMENT ATTRIBUÉ A ARISTARQUE DE SAMOS

LETTRE DE M. TH. HENRI MARTIN

A B. BONCOMPAGNI

Rennes 10 Avril 1870.

J'ai eu l'honneur et le plaisir de recevoir de vous, à différentes époques, la plupart des n^os^ du BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, depuis le mois de janvier 1858 jusqu'au mois d'octobre 1869. Ce dernier n° m'offre une occasion de vous en exprimer ma reconnaissance en vous signalant une erreur bibliographique qui s'y trouve.

A la page 441 du n° d'octobre 1869, lignes 28 à 29, je lis que Gilles Personne de Roberval n'a publié pendant sa vie qu'un seul écrit assez ingénieux, sur la statique, et « quelques notes sur Aristarque de Samos (3). »

Au bas de la page, je lis la note suivante:

« (3) Ces notes ont été publiées pour la première fois dans l'édition intitulée « ARISTARCHI || SAMII || » DE MVNDI SYSTEMATE, || partibus, & motibus eiusdem, || LIBELLVS. || *Adjectæ sunt Æ. P. DE ROBER-* » *VAL* || *Mathem. Scient. in Collegio Regio* || *Franciæ Professoris, Notæ in* || *eundem libellum.* || PA- » RISIIS, || Sumptibus vir. Amplissim. || Vaeneunt apud ANTONIVM BER- || TIER, viâ Iacobæâ, sub signo || » Fortunæ. || M. DC. XLIV. || *Cum Priuilegio Regis.* . . . . »

La suite de la note donne le titre d'une seconde édition, publiée dans le tome III des *Observationes physico-mathematicæ* du P. Mersenne, en 1647.

Or il est très-vrai que cet ouvrage, portant le nom d'Aristarque de Samos et contenant une exposition du nouveau système du monde, a été publié sous ce titre en 1644, par Roberval, et de nouveau, en 1647, sous ce même titre, par Mersenne. Mais, ce qu'il importe de savoir et de dire, c'est que Roberval a été faussaire et que Mersenne a été dupe ou complice de la fraude; c'est que *Roberval est l'auteur*, non seulement *de quelques notes sur Aristarque de Samos*, mais *de tout cet ouvrage apocryphe fabriqué par lui en latin et donné par lui comme une traduction d'un texte grec qui n'a jamais existé.*

Cette tromperie de Roberval fut signalée par Gilles Ménage, dans ses notes sur Diogène de Laërte, VIII, 85 (Londres, 1664, in folio) (1), et dans la réimpression qui fait partie de l'édition de Diogène de Laërte donnée en 1692, en 2 tomes in 4°, par Marc Meybaum (Meibomius), t. 2, p. 389, colonne 2, lignes 3 à 6.

(1) L'edizione di Londra qui citata dal Sig. Martin è intitolata « ΔΑΕΡΤΙΟΥ || ΔΙΟΓΕΝΟΥΣ || ΠΕ- » ΡΙ || ΒΙΩΝ ΔΟΓΜΑΤΩΝ || ΚΑΙ || ΑΠΟΦΘΕΓΜΑΤΩΝ || ΤΩΝ ΕΝ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΕΤΔΟΙΚΙΜΗΣ ΑΦΤΩΝ || ΒΙ- » ΒΛΙΑ Γ. Laertii Diogenis || DE || VITIS DOGMATIS || ET || APOPHTHEGMATIS || *Eorum qui in Philosophia* » *Claruerunt* || LIBRI X || *THOMA ALDOBRANDINO*, Interprete || *Cum* ANNOTATIONIBUS *ejusdem* || Quibus » accesserunt || ANNOTATIONES *H. STEPHANI* || & Utriusque *CASAUBONI* || Cum uberrimis || *ÆGIDII ME-* » *NAGII* || OBSERVATIONIBUS || *LONDINI* || Impensis *Octaviani Pulleyn* ad insigne Rosæ in Cœmiterio || *Pau-* » *lino* Typis *Tho. Ratcliffe* MDCLXIV. » In questa edizione (pag. 226, col. 2^a^, lin. 49—53) si legge:

Digitized by Google

Cette tromperie a été signalée aussi par Wallis dans une note en tête de son édition du seul ouvrage authentique qui nous reste d'Aristarque de Samos (*Johannis Wallis*, etc. *Operum mathematicorum*, t. III, Oxoniæ, 1699, in fol., p. 566) (1) Wallis montre que Roberval a mis, dans cette traduction prétendue d'un ouvrage antique, des théories purement modernes, notamment des théories qui supposent la rotation du soleil, tandis que, suivant le témoignage d'Archimede, Aristarque n'attribuait au soleil aucune espèce de mouvement.

Le caractère apocryphe de cet ouvrage a de même été signalé, au XVII^e^ siècle, par Baillet, *Des auteurs deguisés*, p. 529.

Il l'a été de même par Jean-Albert Fabricius dans le tome 2 de sa *Bibliothèque grecque* (*Bibliothecæ græcæ*, liber III, cap. V, p. 90, Hamburgi, A. C. 1707, in 4°).

Il l'a été de même par Weidler (*Historia astronomiæ*, p. 129, Vitembergæ 1741, in 4°) (2).

« Hujus Aristarchi Samii exstat » etiamnum hodie libellus de magnitudinibus & distantiis Solis » & Lunæ. Estat & sub ejus nomine Tractatus de Mundi » systemate, sed qui Robervalii est qui cum Aristarcho Samio affixit. »

Questo passo della detta edizione del 1664 fa parte d'una serie di note intitolata nella edizione stessa (Laertii Diogenis || DE || VITIIS DOGMATIS || ET || APOPHTHEGMATIS, ecc., pag. 501, lin. 1—6): « ÆGIDII MENAGII || IN || Diogenem Laertium || OBSERVATIONES || ET || EMENDATIONES ». Il passo medesimo trovasi, salvo varietà ortografiche, nel volume intitolato « IN DIOGENEM LAERTIUM || ÆGIDII MENAGII || OBSERVATIONES & EMENDATIONES || HAC EDITIONE PLURIMUM AUCTÆ || Quibus subjungitur || HISTORIA MULIERUM PHILOSOPHARUM || eodem MENAGIO Scriptore || Accedunt || JOACHIMI KÜHII in DIOGENEM LAERTIUM || OBSERVATIONES || Ut & || VARIANTES LECTIONES EX DUOBUS CODICIBUS MSS || Cantabrigensi & Arundeliano cum editione Aldobrandiniana collatis, quas nobiscum communicavit Vir Celeberr. TH. GALE || EPISTOLÆ & PRÆFATIONES, variis DIOGENIS LAERTII || editionibus hactenus præfixæ || INDICES AUCTORUM, RERUM & VERBORUM locupletissimi || AMSTELEDAMI, || Apud HENRICUM WETSTENIUM || CIↃ IↃ C VIIIC » (pag. 389, col. 2ª, lin. 2—6. AD LIBRUM VII. Segm. 85, *PHILOLAOS*). B. B.

(1) Questa nota del Wallis occupa interamente la pagina 588^1^, non numerata, del volume intitolato « *Johannis Wallis* S. T. D. || Geometriæ Professoris SAVILIANI, in Celeberrima || Academia » OXONIENSI, || OPERUM MATHEMATICORUM || *Volumen Tertium* || QUO CONTINENTUR || CLAUDII PTOLOMÆI || PORPHIRII || MANUELIS BRIENNII || Harmonia: Archimedis Arenarius & Dimensio Circuli: || cum Eutocii Commentario: || ARISTARCHI SAMII || de Magnitudinibus & Distantiis || Solis & Lunae » Liber || PAPPI ALEXANDRINI, Libri Secundi Collectneorum || hactenus desiderati Fragmentum || » *Græce* & *Latine Edita*, cum Notis || ACCEDUNT || EPISTOLÆ nonnullae, rem Mathematicam spectantes; || ET || OPUSCULA quaedam MISCELLANEA || *OXONIÆ*, || E THEATRO SHELDONIANO, An. Dom. » M. DC. XCIX. » In questa nota si legge (*Johannis Wallis*, ecc. OPERUM MATHEMATICORUM || *Volumen Tertium*, ecc., pag. 590^1^, lin. 29—36):

« *Nam* » *qui sub* Aristarchi *nomine prodiit Liber*, Parisiis *à* Robervallio *editus Anno* 1643; *iterum*- » *que Anno* 1647. *à* Mersenno *suarum* Observationum Physico-Mathematicarum *Tomo* » *tertio insertus* (*ne cui id fraudi sit*) *est narratio ficta*, *seu* (*ut jam loqui solent*) Romantica » (*nec pro alio, ab ipsis Parisiensibus, aut tunc aut nunc habita est*) *quæ à* Robervallio *conficta* » *dicitur, ingenii forte sui exercendi gratia; quo ostenderet, quomodo ex principiis quæ* Aristar- » chi *fuisse putet, deduci non incommode possint* (*saltem cum illis non male cohæreant*) *pleraque* » *ex inventis nuperis, præsenti præteritoque seculo detectis.* »

Questo passo della nota medesima è citato di sopra dal Sig. Martin (linee 1—3 della presente pagina 300). B. B.

(2) La Biblioteca Casanatense di Roma possiede un esemplare contrassegnato « AA.CIV.2 » d'una edizione intitolata « AUTEURS || DEGUISEZ. || SOUS DES NOMS ETRANGERS; || Empruntez, Supposez, » Feints à plai-||sir, Chiffrez, Renversez, Retour-||nez, on Changez d'une Langue en || une autre || A » PARIS, || Chez ANTOINE DEZALLIER, rüe || S. Jacques, à la Couronne d'or || M. D. C. XC. || *AVEC PRI-* » *VILEGE DU ROI* ». Nelle linee 20—21 della pagina numerata 529 di questa edizione si legge:

« Aristarchus Samius: Gilles Personne de » Roberval: »

Digitized by Google

Le mensonge est si bien reconnu, qu'il n'est plus besoin de le réfuter. Ni les historiens de la littérature grecque, ni les historiens de l' astronomie n'en ont été dupes.

Ce qui a donné à Roberval la pensée de fabriquer sous le nom d'Aristarque de Samos cet ouvrage sur le nouveau système du monde, c'est que bien qu'il n'en soit pas question dans le seul ouvrage qui nous reste de cet auteur, il est certain qu'Aristarque de Samos, dans un ouvrage perdu, avait émis l'hypothèse

---

A questo passo dell'a edizione stessa allude il Sig. Martin dicendo (Vedi sopra, pag. 300, lin. 7—9): « Le caractére apocryphe de cet ouvrage a de même été signalé, au XVII^e^ siècle, par Baillet, *Des » auteurs deguisés*, p. 529. ». Il carattere apocrifo dell'opera intitolata« ARISTARCHI SAMII DE MUNDI » SYSTEMATE » è anche indicato nel capitolo secondo della parte terza della edizione medesima, leggendosi in questo capitolo (AUTEURS || DEGUISEZ, ecc., pag. 240, lin. 19—30) :

« Les égards que j' ay eus pour le mérite d' un celebre Mathematicien de nos » jours, m' ont porté à le considérer sous » le nom d'*Aristarchus Samius*, de la même maniere que nous envisageons d' autres Mathematiciens de ces derniers siecles sous le nom d' *Apollonius Gallus*, » d' *Erathostenes Batavus*, &c. quoique » nostre Mathematicien eût dû à leur imitation appeller son Aristarque, *Gallus* » plutôt que *Samius*, pour aller au-devant » de l'imposture. »

Nella edizione medesima non è indicato qual sia l'autore dell'opera che in essa si trova. Che per altro quest'opera sia di Adriano Baillet è avvertito dagl'illustri bibliografi Vincenzo Placcio ed Antonio Alessandro Barbier (VINCENTII PLACCII, THEATRUM || ANONYMORUM || ET || PSEUDONYMORUM, ecc. *HAMBURGI*, ecc. M D CC VIII, pag. 580, col. 1, lin. 19—33. LIBER DE ANONYMIS SCRIPTORIBVS DETECTIS n.° 2297. β. — DICTIONNAIRE || DES OUVRAGES || ANONYMES ET PSEUDONYMES, ecc. PAR ANTOINE ALEXANDRE BARBIER Bibliothecaire de Conseil d' État || TOME PREMIER || PARIS || IMPRIMERIE Bibliographique *Rue Git-le-Coeur* M.DCCC.VI, pag. 49, lin. 4—6, n.° 410. — DICTIONNAIRE || DES || OUVRAGES || ANONYMES ET PSEUDONYMES, ecc. PAR M. BARBIER, ecc. SECONDE EDITION, ecc. TOME PREMIER, ecc. A PARIS, ecc. 1822, pag. 101, col. 2^a^, lin. 25—27, n.° 1377).

Del libro terzo della « Bibliotheca Graeca » di Giovanni Alberto Fabricio si hanno tre edizioni, delle quali la prima citata di sopra dal Sig. Martin è intitolata « JO. ALBERTI FABRICII || SS. Theol. » D. & Prof. Pub. || BIBLIOTHECÆ || GRÆCÆ || *LIBER III* || De Scriptoribus qui claruerunt à Platone || » usque ad tempora nati CHRISTI. || Sospitatoris nostri || Accedunt *ALRINI* introductio in Platonem, » & ANATOLII || quædam nunc primum edita, tum POETA VETUS de viribus Herbarum Diis sacrarum, » cum latina Versione || ac Notis. || *HAMBURGI*, || Sumptu CHRISTIANI LIEBEZEIT || Typis SPIRINGIANIS » A. C. CIↃ. IↃCCVII ». In questa edizione (pag. 90, lin. 20—30, 37) si legge :

« Qui sub Aristarchi Samii nomine prodiit veluti è Græco translatus liber. Parisiis 1644. 12 ab *Ægidio Personа Robervallio* editus, iterumque. A. 1647. 4. à Mario Mersenno suarum observationum Physico » Mathematicarum tomo tertio insertus, *De Mundi Systemate, partibus & motibus*, (ne cui id fraudi sit) à Robervallio (*m*) confictus est ingenii » forte sui exercendi gratia, quo ostenderet, quomodo ex principiis quæ » Aristarchi fuisse putat, deduci non incommode possint, saltem cum illis non male cohœreant pleraque ex inventis nuperis, præterito seculo » detectis : uti postea *Franciscus Jessop* armiger propositiones Hydrostaticas ad illustrandum Aristarchi Systema destinatas vulgavit Londini » 1687. 4.

» (m) Menagius loco laudato, Bailletus des auteurs deguisez. p. 529. »

Questo passo della medesima prima edizione, citato di sopra dal Sig. Martin, trovasi, salvo varietà ortografiche, anche nella seconda e terza edizione del libro terzo suddetto (JO. ALBERTI FABRICII || SS. THEOL. D. & PROF. PUB. || BIBLIOTHECÆ || GRÆCÆ || *LIBER III*, ecc. *HAMBURGI* || SUMPTU CHRISTIANI LIEBEZEIT, MDCCXVI, pag. 90, lin. 20—30. — IOANNIS ALBERTI FABRICII || THEOL. D. ET PROF. PVBL. HAMBVRG. || BIBLIOTHECA GRAECA, ecc. *EDITIO NOVA*, ecc. CVRANTE || GOTTLIEB CHRISTOPHORO HARLES, ecc. *VOLVMEN QVARTVM*. || HAMBVRGI, ecc. MDCCLXXXXV, pag. 29, lin. 30—36, nota *kkk*; pag. 20, lin. 1).

Nell' opera intitolata « IO. FRIDERICI WEIDLERI || HISTORIA || ASTRONOMIAE || SIVE || DE ORTV ET » PROGRESSV || ASTRONOMIAE || LIBER SINGULARIS || VITEMBERGAE || SVMTIBVS GOTTLIEB HEINRICI » SCHWARTZII || BIBLIOPOLAE ANNO CIↃ IↃ. C XLI. » (pag. 129, lin. 6—11) si legge :

« Circumfertur praeterea sub Aristarchi nomine libellus *de » mundi systemate*, partibus & motibus quem MARINVS MERSENNVS Tomo III Observationum physico mathematicarum. Paris. » 1647. 4. p. 1. inseruit verum AEGIDII ROBERVALLII hunc foetum & Aristarcho falso tributum esse, monet MENAGIVS, in notis ad Laertium VIII. 85. »

È questo il passo della HISTORIA ASTRONOMIÆ del Weidler indicato di sopra dal Sig. Martin (Vedi sopra, pag. 300, lin. 12—13) : B. B.

Digitized by Google

de la rotation diurne de la terre et de sa révolution annuelle autour du soleil. Voyez les témoignages d'Archimède au commencement du ψαμμιτης (*Arenarius*), p. 513 à 514 du t. 3 des *Opera Math.* de Wallis; les témoignages du Plutarque, *Du visage dans la lune*, chap. 6 (où il y a une faute dans les anciennes éditions), et *questions platoniques*, VIII, 1; les témoignages du faux Plutarque, *Opinions des philosophes*, II, 24, et de Jean de Stobi, *Ecl. phys.* I, 26, p. 534 (Heeren) (1).

Veuillez agréer, monsieur le Prince, l'assurance de mes sentiments bien dévoués.

H. MARTIN.

---

(1) Nella traduzione latina di Giovanni Wallis dell' Arenario d' Archimede il passo di quest'opera, citato di sopra è tradotto così (Johannis Wallis. S. T. D. || Geometriæ Professoris SAVILIANI. in Celeberrima || Academia OXONIENSI, || OPERUM MATHEMATICORUM || Volumen Tertium, ecc., pag. 513, lin. 32—35; pag. 514, lin. 1—10):

« Hæc utique in scriptis ab Astrologis Hypothesibus discutiens Asistarchus Samius scripto edidit; in quibus ex positis colligitur Mundum multis vicibus majorem esse eo quem modo diximus.

» Ponit enim ille tum inerrantia Sidera tum Solem ipsum, immotos consistere; Tellurem vero in circuli circumferentia circa Solem ferri in curriculi medio situm: ipsamque Siderum inerrantium sphæram, eidem cum Sole centro circumpositam, tanta esse magnitudine, ut circulus quo Tellurem ponit circumferri eam habeat proportionem ad inerrantium distantiam, quam sphæræ centrum habet ad superficiem. »

Sono anche dal Sig. Martin citati due passi di Plutarco, de'quali uno trovasi nell' opera intitolata « Della faccia che apparisce nella sfera della luna », e l'altro nell'opera intitolata « Questioni Platoniche ». Nella edizione degli opuscoli morali di Plutarco, data in luce in Parigi nel 1845 in due volumi, in 8°, il primo di questi due passi è tradotto nel modo seguente (PLUTARCHI || CHÆRONENSIS || SCRIPTA MORALIA. || GRÆCE ET LATINE. || TOMUS SECUNDUS. || PARISIIS, || EDITORE AMBROSIO FIRMIN DIDOT, ecc. MDCCCXLIV, pag. 1130, col. 2ª, lin. 13—20. DE FACIE QUAE IN ORBE LUNÆ APPARET):

« Tum Lucius ridens, Heus tu inquit, noli saltem nos impietatis reos facere, eo pacto quo Aristarchum Samium putavit Cleanthes violatæ religionis a Græcis debuisse postulari, tanquam Universi lares Vestamque loco movisset: quod is homo conatus ea, quæ in cœlo apparent, tutari certis ratiocinationibus; posuisset cœlum quiescere, terram per obliquum evolvi circulum, et circa suum versari interim axem. »

Il secondo de'medesimi due passi nella edizione stessa è tradotto così (PLUTARCHI || CHÆRONENSIS || SCRIPTA MORALIA. || GRÆCE ET LATINE. || TOMUS SECUNDUS, ecc., pag. 1231, col. 2ª, lin. 24—33 QUÆSTIONES PLATONICÆ. QUÆSTIO VIII).

« 1. *Quomodo ait Timæus animas in terram, lunam et quæ alia sunt* instrumenta temporis *dispersas esse*?

» 2. An hoc modo moveri statuebat terram quo solem, lunam et quinque planetas, quos conversionum causa appellat *instrumenta temporis*? et oportuit terram devinctam circa axem Universi, non ita fabricatam intelligi, ut uno contenta loco maneret, sed quæ converteretur, et circumgeretur? ut postmodo Aristarchus et Seleucus ostenderunt (3) illa ita ut hoc poneret tantum, hic etiam pronuncians. »

Nella medesima edizione di Parigi il passo citato dal Sig. Martin dell'opuscolo intitolato « *Dell'opinioni de'filosofi* » ed attribuito erroneamente a Plutarco, trovasi tradotto nel modo seguente (PLUTARCHI || CHÆRONENSIS || SCRIPTA MORALIA, ecc. TOMUS SECUNDUS, ecc., pag. 1086, col. 2ª, lin. 33—35. DE PLACITIS PHILOSOPHORUM. LIBER SECUNDUS, XXIV):

« 6. Aristarchus Solem his stellis adjungit, terram [*al.* lunam] autem moveri ait circum Solis orbem, et sui inclinationibus umbram disco inferre. »

Il passo da lui anche indicato di Giovanni di Stobi è recato in latino dall'Heeren nel modo seguente (IOANNIS STOBAEI || ECLOGARUM PHYSICARUM || ET || ETHICARUM || LIBRI DVO || AD CODD. MSS. FIDEM SUPPLETI ED CASTICATI ANNOTATIONE ET VERSIONE LATINA INSTRUCTI || AB ARN. HERM. LUDOV. HEEREN, ecc. *PARTIS PRIMAE TOMUS ALTER*. || GOTTINGAE || apud VANDENHOEK et RVPRECHT || M DCCC XCIV, pag. 535, lin. 3—5. LIBER I. CAP. XXVI):

« Aristarchus Solem inter fixas ponit, ac terram circum Solem moveri, itaque secundum huius inclinationes illum obseruari. »

B. B.

Digitized by Google

ANNOTATIONES
AD HISTORIAM MATHESEOS SPECTANTES
AUCTORE G. FRIEDLEIN

I.

PAUCA DE JOHANNIS PEDIASIMI GEOMETRIA ANNOTANDA.

1) Occasione data respondeo ad ea, quae Henricus *Martin*, vir doctissimus, in schedis, quibus inscripta sunt « REVUE CRITIQUE || D'HISTOIRE ET DE LITTÉRATURE || » PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE || P. MEYER, CH. MOREL, G. PARIS || TROISIÈME ANNÉE || » PREMIER SEMESTRE || PARIS || LIBRAIRIE A. FRANCK || 67, RUE RICHELIEU, 67 || 1868 » (pag. 362–361) ex me quæsivit.

Dubitavit *Martin*, sintne figurae, quae Pediasimi geometriae sunt additae, e codicibus ipsis sumtae an a me fictae, meumque fuisse censet prospicere, ne quis hac de re posset esse in dubio (1). At dixi equidem, quae dicenda fuerunt, in annotatione quarta decima, cuius verba hoc loco ad purgandum me repeto (2):

« (14) In der auf Kap. 6. folgenden Zusammenstellung der σχήματα finden sich in den » 4. Handschriften nur 3. Trapeze gezeichnet (F. 25—27) F. 28 ist nach F 69. zu Kap. 37 » u F. 116 und 117 zu Kap. 53 von mir hinzugefügt und desshalb die Nummer eingeklammert. »

Sunt igitur figurae illae e codicibus manu scriptis descriptae quantum potui eodem habitu, quo sunt in illis indutae, cuius rei ut figurae ipsae essent testes maximam dedi operam. Duodetricesimam me addidisse expressis verbis sum professus, neque eam de meo confinxi, sed aliarum figurarum exemplaria sum secutus. Figuram centesimam tricesimam non ad contextum pertinere sed ad annotationem tricesimam tertiam et conspectum tantum praebere signorum, quibus numerorum partes in codicibus sunt notatae, neminem puto posse fugere.

2) Patrocinatur *Martin* (l. c. pag. 364, lin. 6–8) Pediasimo contendens, errores multos, qui leguntur in eius geometria, compilatoribus esse tribuendos. Ego compilatores multis locis vitiosa tradidisse non negaverim, culpa autem eum nequeo absolvere, qui et ipse vitia propagavit sive negligentia sive inscitia recti.

3) Verbum ἐμπησόμενον, quod *Martin* (l. c. pag. 364, lin. 38) typographi delictum esse suspicatur, in ἐμπησσόμενον mutandum esse ipse iam dixi in pagina quadragesima (lin. 24) opusculi mei. In codicibus, quibus usus sum omnibus legitur ἐμπησόμενον,

(1) REVUE CRITIQUE || D'HISTOIRE ET DE LITTÉRATURE || PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE || P. MEYER, CH. MOREL, G. PARIS. || TROISIÈME ANNÉE || PREMIER SEMESTRE, etc., pag. 362, lin. 26—27.

(2) DIE || GEOMETRIE || DES || PEDIASIMUS. || PROGRAMM || ZUR ÖFFENTLICHEN || PREISE-VERTHEILUNG AN DER STUDIEN-ANSTALT || ANSBACH || AM VIII. AUGUST MDCCCLXVI || VON || DR. G. FRIEDLEIN, || K. PROFESSOR. || DRUCK VON C. BRÜGEL & SOHN IN ANSBACH, pag. 10, lin. 37—39, nota (14).

Digitized by Google

nec aliter scriptum esse in codice Gudiano testatur *Hultsch* in Annalibus novis philologiae et paedagogorum arti dedicatis, quorum vide Vol. 97, pag. 55–58 (1).

4) Indicem verborum, quem desideravit *Martin*, lubens addidissem, nisi spatii et temporis angustiis fuissem impeditus. Addam indicem si unquam retractandi opusculi illius occasio erit data.

5) Ad opusculi mei paginae tertiae decimae lineam septimam decimam rectissime annotavit *Hultsch* loco supra laudato ἤως nihil aliud esse nisi compendium formae ἤγουν, quod idem inveni in Epistolis Parisiensibus editis a G. G. *Bredow*, Lipsiae 1812, ubi in pagina quadragesima septima *Bast* compendium illud explicat. (2)

6) Idem *Hultsch* eodem loco ad paginae duodetricesimae lineam duodetricesimam pro τρὶς τρίς legendum esse monet τρὶς τρεῖς, quod recte monitum esse iudices, nisi malis τρὶς τρία scribere.

II.

DE SIGNIS + ET −.

Hoüel, vir eruditissimus et humanissimus, in his Annalibus (Tomo III. Febbraio 1870, pag. 77, lin. 4–6) libellum meum de numerorum signis anno 1869 editum recensens (3) haec fere dicentem me facit :

« Toutefois il ne faut pas préjuger de l'avenir, qui nous » réserve peut-être bien des surprises, telles que la découverte qui fait attribuer » aux Grecs l'invention des signes + et − ».

At differunt mea verba aliquanto, nec *inventionem* signorum + et − Graecis attribuunt, sed *usum* tantum signorum *quorundam*, quibus quae essent addenda, quae subtrahenda, quae additionibus et subtractionibus confecta esset summa significarent. Graecorum signa descripta sunt a me in tabulae, quam libello meo addidi, pagina prima sub numero 3. Illa autem signa + et − ex mercatorum

(1) Questo volume è intitolato « NEUE || JAHRBÜCHER || für || Philologie und Paedagogik. || Begrün- » det || von || M. Johann Christian Jahn. || Gegenwärtig herausgegeben || von || Alfred Fleckeisen || Pro- » fessor in Dresden || und || Hermann Masius || Professor in Leipzig || ACHTUNDDREISZIGSTER JAHR- » GANG || Siebenundneunzigster Band || Leipzig 1868 || Druck und Verlag von B. G. Teubner. » Nel volume stesso (pag. 55, lin. 31—45; pag. 56, lin. 30—44, pag. 57—58) trovasi un articolo firmato (Neue| JAHRBÜCHER, ecc. ACHTUNDDREISZIGSTER JAHRGANG || Siebenundneunzigster Band, ecc., pag. 58, lin. 46) : « FRIEDRICH HULTSCH » relativo all'edizione citata nella nota (1) della pag. 303. B. B.

(2) Questa raccolta di lettere è intitolata « EPISTOLAE PARISIENSES || IN QVIBVS || DE REBVS VARIIS || » QVAE || AD STVDIVM ANTIQVITATIS PERTINENT || AGITVR || EDITAE || A || G. G. BREDOW || PROFESS. » HISTOR. IN VNIVERSITATE VRATISLAVIENSI || LIPSIAE, || IN LIBRARIA WEIDMANNIA || MDCCCXII ». Nella raccolta medesima (pag. 47, lin. 8—29; pag. 48—57) trovasi uno scritto intitolato « EPISTOLÆ PARISIENSES, ecc., pag. 47, lin. 1—7): « V. || LETTRE DE M. BAST. À M. BREDOW || PROFESSEUR D'HISTOI- » RE ET DE STATISTIQUE À L'UNIVER-||SITÉ DE HELMSTAEDT || SUR || UN OBJET RELATIF À LA PA- » LAEOGRAPHIE || GRECQUE ». È questa la lettera del Bast citata di sopra del Sig. Friedlein. B. B.

(3) Il sig. prof. Goffredo Friedlein si è compiaciuto d'inviarmi il seguente *Errata Corrige* relativo a questa recensione del Sig. Hoüel :

BULLETTINO T. III, pag.	67	lin. 16	lege :	Boetius	BULLETTINO T. III, pag.	90	lin. 2 lege : Maecianus
	71	34		Quingenta milia	»	8	ces
	87	11		on désignait	»	10	140
	88	13		longue	»	27	206—213
	»	21		Müller			

B. B.

Digitized by Google

(medii ut videtur aevi) consuetudinibus profecta esse opinatur *Gerhardt* vir his rebus in primis institutus, in illo scripto (pag. 53), quod Academiae regiae Berolinensi die decimo mens. Januarij anni 1867 est traditum (1). Antiquissima ea invenit *Gerhardt* in Arithmeticae compendio, quod Joannes Widmann Egeranus anno 1489 Lipsiae edidit.

In pag. 88, lin. 21–22 loci laudati *Hoüel* dicit:

« M. Nesselmann a rapporté deux exem-
» ples addition et de soustraction d'après notre méthode ».

Potest fieri ut haec verba ita quis interpretetur ut Nesselmannum antiqua exempla additionis et subtractionis invenisse putet. At dedit illa exempla Nesselmann de suo, quam ad rem ego animos volui advertere.

III.

DE VICTORII CALCULO.

Libellum nuper edidi, cui titulus est: « Die Zahlzeichen || und das elementare » Rechnen || der Griechen und Römer || und des christlichen Abendlandes vom 7. » bis 13. Jahrhundert. || Erlangen. Deichert. 1869. » In eo de *Victorii Calculo* egi sub numeris 63, 130–133 et in appendice sub numero 2 ea secutus quae *Christ* palam fecit de illo calculo (2), quae in Bernelini opusculo inveni ab *Olleris* edito (3), quae *Kinkelin* (4), in communem usum protulit (5). Maxima pars

(1) In questo scritto del Sig. Gerhardt è avvertito che i segni + e — trovansi per la prima volta nel trattato d' aritmetica di Giovanni Widmann di Eger, stampato in Lipsia nel 1489 (MONATSBERICHTE || DER || KÖNIGLICH PREUSSISCHEN || AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN || ZU BERLIN. || Aus dem Jahre 1867 || *Mit 8 Tafeln.* || BERLIN, ecc. 1868, ecc., pag. 53, lin. 5—10). Molti anni prima che lo scritto medesimo venisse in luce il Sig. Maurizio Guglielmo Drobisch fece la stessa osservazione scrivendo (DE || IOANNIS WIDMANNI EGERANI || LIPSIENSIS QUONDAM AA. LL. MAGISTRI || COMPENDIO ALITHMETICAE || MERCATORUM || SCIENTIAE MATHEMATICAE SAECULI XV. || SIMUL ATQUE || ARTIS TYPOGRAPHICAE LIPSIENSIS, || INSIGNI MONUMENTO || SOLEMNIA INVENTAE TYPOGRAPHIAE || SAECULARIA || RITE PERAGENDA || CONCELEBRATURUS SCRIPSIT || *MAURITIUS GUILIELMUS DROBISCH* || MATHEMATUM IN UNIVERSITATE LIPSIENSI P. O. || LIPSIAE || IMPENSIS LEOPOLDI VOSSII. || MDCCCXXXX, pag. 20. lin. 19—22) :

« Multo magis vero
» iuvat annotare, *apud Widmannum nostrum primum non solum inter Germanos,*
» *sed inter omnes gentes signorum additionis et subtractionis + et — plus et*
» *minus usum observari.* »

La suddetta edizione del 1489 è intitolata nel *recto* della prima sua carta (lin. 1—3) « Behēde und hub-
» sche || Rechenung auff allen || kauffmanschafft ». Questa edizione della quale la Biblioteca Reale di Monaco (Hof- und Staats-Bibliothek) possiede un esemplare contrassegnato « Inc. c. a. 74 » è un volume in 8° composto di 236 carte non numerate, delle quali le 9ª, 17ª, 25ª, 33ª, 41ª, 49ª, 57ª, 65ª, 73ª, 81ª, 89ª, 97ª, 105ª, 113ª, 121ª, 129ª, 137ª, 145ª, 153ª, 141ª, 149ª, 157ª, 165ª, 173ª, 181ª, 189ª, 197ª, 205ª, 213ª, 221ª, 229ª sono segnate ne'loro margini inferiori « b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, » t, v, x, y, z, A, B, C, D, E, F, G ». Nella 235ª di queste 236 carte (*verso*, lin. 9—11) si legge: « Ge-
» druckt In der Furstlicher Stath || Leipczick durch Conradā Kacheloffen || Im 1489 Jare ». B. B.

(2) Sitzungsberichte || der || königl. bayer. Akademie der Wissenschaften || zu München. || München. || Akademische Buchdruckerei von F. Straub. || 1863. || In Commission bei G. Franz, p. 100—152.

(3) ŒUVRES || DE || GERBERT || PAPE SOUS LE NOM DE SYLVESTRE II || COLLATIONNÉES SUR LES MANUSCRITS || PRÉCÉDÉES DE SA BIOGRAPHIE, SUIVIES DE NOTES CRITIQUES || & HISTORIQUES || PAR || A. OLLERIS, etc. CLERMONT — F^D || F^R THIBAUD, || IMPR.-LIBR.-ÉDITEUR || Rue St-Genès, 8—10 || PARIS, || CH. DUMOULIN, LIBRAIRE || Quai des Augustins, 13. || 1867, pag. 357—400.

(4) Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft bei ihrer Versammlung zu Basel. Juli 1868.

(5) Cinque anni prima che la raccolta intitolata « ŒUVRES || DE || GEBERT || PAPE SOUS LE NOM DE SYL-
» VESTRE II », ecc. venisse in luce la prefazione al trattato d'abaco di Bernelino era stata pubblicata dal Sig. Enrico Narducci (CATALOGO || DI MANOSCRITTI || *ORA POSSEDUTI* || DA D. BALDASSARRE BONCOMPAGNI || *COMPILATO* || DA ENRICO NARDUCCI || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || Via Lata N° 211 A. || 1862, pag. 176, lin. 5—37; pag. 180. APPENDICE I). B. B.

Digitized by Google

calculi, imo totus, si verum video, calculus his ex fontibus est haustus sed incertum fuit, utrum plura quam quae verus calculus contineret ii fontes suppeditarent, an aliquanto minus quam Victorius edidisset.

Cupidissimus ergo eram ipsa calculi exemplaria inspiciendi, quorum alterum *Kinkelin* invenisse se professus est Basileae, alterum Bernae esse *Hultsch* me docuit (1). Cum spes esset nulla, Basileam et Bernam me esse venturum, *Halmium* adii lubentissimum studii mei adiutorem. Perfecit vir doctis hominibus omnium fere gentium notus ut Eduardus *Woelfflin* maximam impenderet operam in describendo Victorii Calculo, eumque ita depingeret, ut ipsum codicem manuscriptum manu tenere te confidas. Nec hac re contentus *Halmius* ipse codicem Bernensem inspexit et quacunque re differret a codice Basileae invento annotavit.

Hos suos et *Woelfflini* labores mihi permisit vir humanissimus edendos, neque ego cessavi quae opus erant parare. Sed mediae aetatis signa et scripturas typis reddere adeo aut difficile aut sumtuosum est repertum, ut annus paene praeteriret dubitationibus, qua tandem ratione Calculus in lucem posset proferri. Proditurum autem eum esse quocumque modo mense Januario anni 1871 scripsit ad me *Schlömilch*, cujus Annalibus Calculus inseretur.

Videbunt tum, qui matheseos historiae operam dant, calculum Victorii non ex pluribus tabulis fuisse compositum, sed ab initio multipla tantum continuisse numerorum propriis vocabulis notatorum, qui numeri ducti sunt a dimidia sextula usque ad mille in duo, tria, quattuor et deinceps usque ad quinquaginta. Ceterae tabulae, quae sub Victorii nomine feruntur, additamenta sunt aliorum, qui minus exercitati in ratiocinando vel ea tabulis tradenda censerent, quae corde vel manu facile poterant computari. Proximis iam post Victorium temporibus addita haec esse Calculo eius valde est verisimile, certum est ex Abbonis Commentario, decimo saeculo Victorio esse attributum quidquid in codicibus de numerorum computationibus vero Calculo erat adiunctum.

Praefationem Calculi Victorium ipsum composuisse non negaverim, etsi vox *iabus* dubitationem movere possit. Minus recte fortasse in libello supra citato sub numero 63 contendi, Victorium antiquis tantum unciarum nominibus uti. Fieri potuit, ut vulgi sermonem non omnino respueret, et in re communi omnium usui destinata vulgari voci locum esse putaret. Nominativi quidem forma *assis*, ut taceam de *bissem*, *sextas*, *dodras*, *quadras*, quae formae scribis tantum possunt deberi, ab antiquiore loquendi genere aliquantulum recessisse Victorium testatur.

Denique Victorii opusculum non argumentum caloulandi sed Calculum esse nominandum ex ipsa praefatione erit manifestum.

---

(1) METROLOGICORUM SCRIPTORUM || RELIQUIAE. || COLLEGIT RECENSUIT PARTIM NUNC PRIMUM || EDIDIT || FRIDERICUS HULTSCH. || VOLUMEN II || QUO SCRIPTORES ROMANI ET INDICES CONTINENTUR. || LIPSIAE IN AEDIBUS B. G. TEUBNERI || MDCCCLXVI, pag. 155.

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN || DER || PHYSIK||UND||CHEMIE.|| FÜNFTE REIHE.|| HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN || VON || J. C. POGGENDORFF.||HUNDERUNDVIERZIGSTER BAND. || DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SECHZEHNTEN. || LEIPZIG, 1870. || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8°

—— STÜCK 3. 1870. *No.* 7. (*Geschlössen am* 22. *Juli* 1870).

I. *Ueber die Veränderung der Wärmestrahlung* || *durch Rauheit der Oberfläche*; || *von G. Magnus*, pag. 337—348.

II. *Ueber das specifische Gewicht des Alkohols* || *und der Gemische von Alkohol und Wasser*; || *von E. H.* von *Baumhauer*, pag. 349—366.

III. *Ueber den Ausfluss des Quecksilbers aus* || *gläsernen Capillarröhren*; *von Emil Warburg*, pag. 367—379.

IV. *Fortgesetzte Untersuchungen über Flüssig-*||*keitsketten*; *von Jakob Worm Müller* || *aus Christiania*. || (Schluss von S. 144.), pag. 380—414.

V. *Ueber die Bestimmung des Wassers im Eis-*||*essig*; *von Fr. Rüdorff*, pag. 415—420.

VI. *Ueber die Bestimmung der Schmelz- und* || *Erstarrungstemperatur der Fette und anderer* || *Verbindungen*; *von Fr. Rüdorff*, pag. 420—425.

VII. *Von der Phosphorescenz verdünnter Gase* || *nach dem Durchgang einer elektrischen Entla-*||*dung*; *von Hrn. E. Sarasin*. || (Aus d. *Arch. de la Bibl. univ.* 1869 *Mai*, vom Hrn. Verf. übersandt.), pag. 425—434.

VIII. *Ueber die elektromotorischen Kräfte beim* || *Contact verschiedener Metalle*; || *von E Edlund*. || (Vorgetragen in der Königl. Academie d. Wissenschaften zu Stokholm || den 12. Januar 1870; von Hrn. Verf. mitgetheilt), pag. 435—450.

IX. *Studien über die Eigenschaften der Bilder* || *photographischer Linsen*; || *von Dr. Hermann Vogel*, pag. 451—460.

X. *Ueber die Lichtgeschwindigkeit im Quarze*; || *von Victor von Lang*. || (Auszug aus d. Sitzungsb. d. Wien. Acad. Bd. LX; vom Hrn. Verf. || ubersandt.), pag. 460—478.

XI. *Ueber die specifische Wärme von Salzlösun-*||*gen und Flussigkeitsgemischen*;||*von A. Wüllner*, pag. 479—486.

XII. *Ueber die Schmelzung bleierner Geschosse* || *durch Aufschlagen auf eine Eisenplatte*; || *von Eduard Hagenbach*, pag. 486—488.

XIII. *Ein Versuch über das gemeinschaftliche* || *Sieden zweier nicht mischbaren Flüssigkeiten*; || *von August Kundt*, pag. 489—492.

XV. *Akustiske Anziehung und Abstossung*; || *von K. H. Shellbach*, pag. 495—496.

ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. — ANNALES || DE || CHIMIE ET DE PHYSIQUE, || PAR || MM. CHREVEUL, DUMAS, BOUSSINGAULT, || REGNAULT ET WURTZ, || AVEC LA COLLABORATION DE || M. BERTIN. || QUATRIÈME SÉRIE. — TOME XIX. || PARIS, || VICTOR MASSON ET FILS, LIBRAIRES, || PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDICINE. || IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, || RUE DE SEINE-SAINT-GERMAIN, 10, PRÈS L'INSTITUT. || 1870. In 8°

—— JUILLET 1870.

MÉMOIRE SUR LA DÉTENTE DES GAZ; || PAR M. ACHILLE CAZIN, || Mémoire présenté à l'Académie des Sciences le 9 août 1869 (*Fin*), pag. 257—309.

SUR LA COMPOSITION DE LA PEAU, SUR LES MODIFICATIONS||QUE LE TANNAGE LUI FAIT SUBIR, ET SUR LA FERMENTA-||TION DU TANNIN DANS LES FOSSES; || PAR M. A. MÜNTZ, || Mémoire présenté à l'Académie des Sciences dans la séance || du 20 décembre 1869, pag. 309—341.

ÉTUDE SUR LES ACTIONS MOLÉCULAIRES FONDÉE SUR LA || THÉORIE DE L'ACTION CAPILLAIRE; || PAR M. C.-ALPH. VALSON, || Professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble, pag. 361—384.

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES. — NOUVELLES ANNALES || DE MATHÉMATIQUES. || JOURNAL DES CANDIDATS || AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE, || RÉDIGÉ || PAR MM. GERONO, || PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES, || ET || J. BOURGET, || ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE, || AGRÉGÉ DE L'UNIVERSITÉ || DOCTEUR ÈS SCIENCES. || DEUXIÈME SÉRIE. || *TOME NEUVIÈME*. || PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM; || CONTINUÉE, A PARTIR DE 1863, PAR MM. GERONO ET PROUHET. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, n° 55. || 1870. In 8°

—— Juillet 1870.

SUR LA CONSTRUCTION GRAPHIQUE DE LA COURBE D'OMBRE || OU DE PÉNOMBRE PENDANT LA DURÉE D'UNE ÉCLIPSE DE || SOLEIL. || PAR M. CAYLEY. || (Traduit de l'anglais. Extrait des *Monthly Notices*, etc., avril 1870), pag. 289—291.

NOTE SUR L'ARTICLE PRÉCÉDENT; || PAR M. LAGUERRE, pag. 291—293.

METHODE ET FORMULE || POUR LA RÉSOLUTION DES ÉQUATIONS DU TROISIÈME DÉGRÉ; || PAR M. ROGER ALEXANDRE, pag. 293—302.

MÉMOIRES SUR CERTAINES PROPRIÉTÉS DES RÉSIDUS || NUMÉRIQUES||(suite, voir 2e série, t. IX, p. 221 et 271);||PAR MM. A. LAISANT ET ÉTIENNE BEAUJEUX, pag. 302—307.

NOTE SUR LES COFFICIENTS DU BINOME DE NEWTON, || PAR M. ÉDOUARD LUCAS, || Agrégé des Scienoes mathématiques, pag. 308—311.

Digitized by Google

NOTE SUR L'EXPRESSION DE LA DISTANCE ENTRE QUELQUES || POINTS REMARQUABLES D'UN TRIANGLE ABC ; || PAR M. E. LEMOINE, || Professeur, pag. 311—316.

THÉORIE DES INDICES DES POINTS, DES DROITES ET DES PLANS. || PAR RAPPORT A UNE SURFACE DU SECOND ORDRE; || PAR M. J. NEUBERG, || Professeur à l'Athénée de Bruges (Belgique), pag. 317—324.

SOLUTIONS DE QUESTIONS || PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES.

Question 806. || (voir 2^e série, t. VI, p. 188); || PAR M. ÉDOUARD WEYR ; || Élève de l'École Polytechnique de Prague, pag. 324—325.

Question 807 || (voir 2^e série, t. VI, p. 188); || PAR M. ÉDOUARD WEYR) || Élève de l'École Polytechnique de Prague, pag. 325—326.

Question 887 || (voir 2^e série, t. VII, p. 240); || PAR M. ALBERT AUBANEL, || Élève au lycée de Nîmes, pag. 326—329.

Question 890 || (voir 2^e série, t. VII, p. 336); || PAR M. PELLET, || Élève au lycée de Nîmes, pag. 329—330.

Question 917 || (voir 2^e série, t. VIII, p. 95); || PAR M. FOURET , pag. 330—331.

Question 940 || (voir 2^e série, t. VIII, p. 275); || PAR M. MORET-BLANC , || Professeur au lycée du Havre, pag. 332—333.

CORRESPONDANCE (Lettera firmata « NEUBERG. »), pag. 333—334.

EXERCICES. || *Quelques propriétés de la droite de Simson*, pag. 334—335.

CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE. || (ANNÉE 1870), pag. 335—336.

—— Août 1870.

PROPRIÉTÉS DE LA PARABOLE; || PAR M. ÉMILE LECLERT, pag. 337—339.

NOTE SUR LE TRIANGLE CIRCONSCRIT A UNE CONIQUE; || PAR M. CARNOY, || de Louvain, pag. 339—342.

SUR L'ÉQUATION DU TROISIÈME DEGRÉ; || PAR M. LAGUERRE, pag. 342—347.

NOTE SUR LA CONSTRUCTION GÉOMÉTRIQUE DES NORMALES || A UNE CONIQUE; || PAR M. PAINVIN , || Professeur de Mathématiques spéciales au lycée de Lyon, pag. 348—353.

MÉMOIRE SUR CERTAINES PROPRIÉTÉS DES RÉSIDUS || NUMÉRIQUES || (suite et fin, voir 2^e série, t. IX, p. 221, 271 et 302); || PAR MM. A. LAISANT ET ÉTIENNE BEAUJEUX, pag. 354—360.

THÉORIE DES INDICES DES POINTS, DES DROITES ET DES PLANS || PAR RAPPORT A UNE SURFACE DU SECOND ORDRE; || (suite, voir 2^e série, t. IX, p. 317); || PAR M. J. NEUBERG, || Professeur à l'Athénée de Bruges (Belgique), pag. 360—368.

NOTE SUR UNE QUESTION D'ARITHMÉTIQUE; || PAR M. E. LEMOINE, || Professeur, pag. 368—369.

SUR LES COURBES PLANES A ÉQUATIONS TRINOMES; || PAR M. PH. GILBERT, pag. 370—371.

SOLUTIONS DE QUESTIONS || PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES.

Question 828 || (voir 2^e série, t. VI, p. 479); PAR UN ÉTUDIANT DE L'UNIVERSITÉ DE TURIN, || pag. 371—375.

Question 832. || (voir 2^e série, t. VI, p. 480); || PAR M. KOEHLER, || Capitaine du Génie, pag. 376—379.

CORRESPONDANCE, pag. 379—380.

EXERCICES, pag. 380—382.

FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS. || LICENCE ÈS SCIENCES MATHÉMATIQUES, pag. 382.

CONCOURS GÉNÉRAL DE 1870. || COMPOSITION DE MATHÉMATIQUES. || *Mathématiques spéciales* , pag. 382—383. — *Mathématiques élémentaires*, pag. 383.

CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE FORESTIÈRE || (ANNÉE 1870). || *Composition en Mathématiques*, pag. 383—384. — *Composition en Trigonométrie et calcul logarithmique*, pag. 384.

QUESTION (998), pag. 384.

ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA. — ANNALI || DI || MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || DIRETTI DA || F. Brioschi e L. Cremona || (PRESSO IL R. ISTITUTO TECNICO SUPERIORE DI MILANO) || in continuazione degli Annali già pubblicati in Roma dal prof. Tortolini. || SERIE II.ª — TOMO IV.° || MILANO || TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI. In 4°

—— Fascicolo 1° (luglio 1870).

Sopra || un problema proposto da Dirichlet || (*del prof.* E. B. CHRISTOFFELL, *a Berlino*), pag. 1—9.

Sulle coordinate curvilinee || d'una superficie e dello spazio. || MEMORIA QUARTA || (*del prof.* DELFINO CODAZZI, *a Pavia*), pag. 10—24.

Sopra un teorema fondamentale || della Geometria. || (*del prof.* C. F. GEISER, *a Zurigo.*), pag. 25—30.

Dimostrazione di un teorema fondamen-|| tale nella teorica delle funzioni di va-|| riabili complesse. || (*del D.^r* GIULIO ASCOLI, *a Milano*), pag. 31—35

Sur le développement || en séries des intégrales des équations || différentielles linéaires. || (*par Mr.* L. FUCHS , *prof. à Greifswald en Poméranie*), pag. 36—49.

Intorno alla rappresentazione || delle superficie gobbe di genere $p = 0$ || sopra un piano. || *del dott.* A. ARMENANTE, *prof. a Chieti.*), pag. 50—72.

Sur la surface enveloppée par les plans || qui coupent une courbe gauche du 4^e || ordre et de la 2^e espèce en quatre points || d'un cercle. || (*par M.^r* R. STURM, *à Bromberg.*), pag. 73—80.

ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK. — Archiv || der || Mathematik und Physik || mit besonderer Rücksicht || auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren || Unterrichtsanstalten. || Herausgegeben || von || *Johann August Grunert*, || Königl. Geheimer Regierungs-Rath || und || Professor zu Greifswald. || Zweinundfunfzigster Theil. || Greifswald. || C. A. Koch's Buchhandlung , || Th. Kunike. 1870. In 8°

—— Erstes Heft. || Mit einer lithographirten Tafeln.

I. || Note über die Integration von Differentialgleichungen. || Von || Herrn *Simon Spitzer*, || Professor am Polytechnikum in Wien, pag. 1—16.

II. || Integration von Differentialgleichungen. || Von || Herrn *Simon Spitzer*, || Professor am Polytechnikum in Wien, pag. 16—24.

III. || Zur Berechnung des Trapezes aus seinen Seiten. || Von || Herrn Professor *C. A. Bretschneider* || in Gotha, pag. 24—25.

IV. || Ueber den fünften merkwürdigen Punkt. || Von || Herrn Dr. *Ad. Hochheim*, || Lehrer an der höheren Gewerbeschule zu Magdeburg, pag. 26—40.

V. || Ueber die Auflösung der Gleichung || $x^2 - Ay^2 = \pm 1$ || in ganzen Zahlen, wo A positiv und kein vollständiges Quadrat sein muss. || Von || dem Lehrer Herrn *P. Seeling* || in Hückeswagen, pag 40—49.

VI. || Aufgabe. || Von || Herrn *P. Nippert*, || Studirendem der Technik in Berlin, pag. 50—55.

Digitized by Google

VII. || Ueber Fusspunktcurven. || Von || Herrn *Carl Albrich*, || Professor und scientifischem Leiter der Realschule in Herrmannstadt in || Siebenbürgen, pag. 56—61.
VIII. || Les angles que les lignes de gravité du triangle || forment entre elles. || Par || Monsieur *Fushender*, || Professeur au Collége Royal de Thorn, pag. 62—64.
IX. || Einige Beiträge zur Geschichte der mathematischen || Facultät der alten Universität Bologna. || Von || Herrn Comm. Prof. Dr. *Silvestro Gherardi*, || Präsident des Technischen Instituts zu Florenz. || [Aus dem Italiänischen übersetzt von Maximilian Curtze, Gymnasiallehrer zu Thorn.], pag. 65—128.
Literarischer Bericht || CCV.—Geschichte und Literatur der Mathematik || und Physik. || Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze || matematiche e fisiche. Pubblicato dà B. Boncompagni. || (Vergl. Literar. Ber. Nr. CCIII. S. 1.), pag. 1—3.
Geometrie. || Grundzüge einer allgemeinen Theorie der Ober-||flächen in synthetischer Behandlung. Von Dr. Ludwig || Cremona, Professor der höheren Geometrie an der || Königl. polytechnischen Schule zu Mailand. Unter || Mitwirkung des Verfassers ins Deutsche übertragen || vom Maximilian Curtze, ordentlichem Lehrer am Gym-||nasium zu Thorn. Autorisirte Ausgabe. Berlin 1870. || S. Calvary & Comp. 8°, pag. 3. — Introduzione ad una Teoria geometrica delle curve piane. Pel Dr. Luigi Cremona etc. Bologna, Tipi Gamberini e Parmeggiani. 1862, pag. 3—6.
Physik. || Lehrbuch der Physik zum Gebrauche bei Vorle-||sungen und zum Selbstunterrichte von Dr. W. Esen-||lohr, Grossherzogl. Bad. Geheimrathe und em. Pro-||fessor der Physik an der polytechnischen Schule zu || Carlsruhe u. s. w. Zehnte, verbesserte und vermehrte || Auflage. Mit 739 Holzschnitten. Stuttgart. J. Engel-||horn. 1870. 8°, pag. 6—7.
Vermischte Schriften. || Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsa-||liensis. Seriei tertiae Vol. VII. Fasc. I. Upsaliae || 1869. 4°, pag. 7—9. — Upsala Universitets Arsskrift. 1868. Upsala Aka-||demiska Bokhandeln. (C. J. Lundstrom). 8°, pag. 9. — Acta Universitatis Lundensis. Lunds Universitets || Ars-Skrift. For Ar 1868. Lund, 1868—9. Berlingska || Boktryckeriet. 4°, pag. 10—11. — Tidskrift för Mathematik och Fysik, tillegnad den || svenska Elementar-Undervisningen, utgifven af D: || R. Göran Dillner, Adjunkt i Matematik vid Upsala || Akademi (Hufvudredaktör); D: R. Frans W. Hultman, || Lektor vid Stockholms högre Elementar-Läroverk: || D: R. T. Rob. Thaléo, Adjunkt i Fysik vid Upsala || Akademi. Upsala, W. Schultz (Vergl. Literar. Ber. || Nr. CCII. S. 10.), pag. 11—12. — Giornale di Matematiche ad uso degli studenti || delle università italiane, pubblicato per cura del || Professore G. Battaglini. Napoli. (S. Literar. Ber. || Nr. CCIV. S. 8.), pag. 12. — Annali di Matematica pura ed applicata, diretti da || F. Brioschi e L. Cremona (Presso il R. Istituto Tecnico || Superiore di Milano) in continuazione degli Annali || già pubblicati in Roma dal Prof. Tortolini. Milano. || 4° (Vergl. Literar. Ber. Nr. CCIV. S. 8.), pag. 12—13. — Sitzungsberichte der Königl. Bayerischen Aka-||demie der Wissenschaften in München. Vergl. Literar. || Ber. Nr. CLXXXXVII. S. 15, pag. 13—14. — Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesell-||schaft der Wissenschaften in Prag. (S. Literar. Ber. || Nr. CLXXXXVII. S. 13), pag. 14—15.
Preisaufgabe, pag. 15—16.
Mathematische || und physikalische Bibliographie. || CV. || Arithmetik, pag. 17—18. — Trigonometrie, pag. 18. — Optik, pag. 18. — Astronomie, pag. 18. — Physik, pag. 18. — Vermischte Schriften, pag. 18.

ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO. — ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO || PUBBLICATI || DAGLI ACCADEMICI SEGRETARII || DELLE DUE CLASSI || VOLUME QUINTO || 1869—70 || TORINO || STAMPERIA REALE. In 8°

—— DISP. 7ª (*Giugno* 1870).

LUVINI — ALCUNE SPERIENZE E CONSIDERAZIONI || INTORNO || ALL'ADESIONE TRA SOLIDI E LIQUIDI, pag. 869—881.
GENOCCHI — ALCUNI SCRITTI || ATTRIBUITI AD AGOSTINO CAUCHY, pag. 881—886.
DORNA — DESCRIZIONE || DEGLI ISTROMENTI E DEI METODI || USATI ALL'OSSERVATORIO DI TORINO || PER LA MISURA DEL TEMPO, pag. 886—889.

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO. — ATTI || DEL REGIO || ISTITUTO VENETO || DI || SCIENZE, LETTERE ED ARTI || DAL NOVEMBRE 1869 ALL'OTTOBRE 1870 || VENEZIA || PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO || NEL PALAZZO DUCALE || 1869—70. || NEL PRIV. STABIL. ANTONELLI. In 8.°

—— TOMO DECIMOQUINTO. SERIE TERZA || *Dispensa Nona.*

ADUNANZA DEL GIORNO 29 GIUGNO 1870. || LETTURE. — Delle burrasche dell'atmosfera solare e della possi-||bile loro connessione colle burrasche dell'atmosfera terrestre, || nota del m. e. F. Zantedeschi, pag. 2005—2015.
ZANTEDESCHI — Breve riassunto di tremuoti, di vittime, di fulmini e di grandini desolatrici, pag. 2015—2018.

BATTAGLINI (G.) — SUL MOVIMENTO GEOMETRICO FINITO DI UN SISTEMA RIGIDO || NOTA || del Socio Ordinario G. Battaglini || (Adunanza del dì 6 agosto 1870) || *Estratto dal Rendiconto della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche* || Fascicolo 8° — Agosto 1870. In 4°

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE. — BULLETIN || DE LA || SOCIÉTÉ PHILOMATIQUE || DE PARIS. || Tome septième. || PARIS || LIBRAIRIE F. SAVY || 24, RUE HAUTEFEUILLE. || 1870. In 8.°

—— Janvier-Février-Mars 1870.

Séance du 22 janvier 1870. || PRÉSIDENCE DE M. DELANOUE, pag. 2—4.
Recherches sur les figures planes semblables, || par M. A. Grouard, pag. 4—6.
Sur les surfaces, par M. Welsch, pag. 6—7.
Sur un appareil à élever de l'eau, par M. A. de Caligny, pag. 7—9
Sur le postulatum d'Euclide, par M. Flye Sainte-Marie, pag. 9—13.
Séance du 12 février 1870. || PRÉSIDENCE DE M. DELANOUE, pag. 19—20.
Sur une méthode graphique propre à la construction des cartes || *qui servent à annoncer les éclipses de Soleil pour la Terre* || *en général*, par M. Laussedat, pag. 20—22.
Sur la théorie des surfaces, par M. Ribaucour, pag. 22—24.
Analyse de deux publications mathématiques || *de M. Vallès, ingénieur en chef des ponts et chaussées*, || par M. A. Transon, pag. 27—33.
Études sur les inondations, par M. Vallès, || *ingénieur en chef des ponts et chaussées, analyse* par || M. A. Transon, pag. 33—39.
Séance du 20 février 1870. || PRÉSIDENCE DE M. DELANOUE, pag. 39—46.
Sur l'impossibilité de démontrer par une construction plane || *le principe des parallèles, dit Postulatum d'Euclide*, || par M. Houel, pag. 46—49.
Sur une propriété relative aux courbes tracées sur une || *surface quelconque*, par M. Laguerre. pag. 49—51.
Sur les figures semblables, par A. Grouard, pag. 51—56.

Digitized by Google

Séance du 20 mars 1870. || PRÉSIDENCE DE M. DELAUNAY, pag. 56—60.
Séance du 26 mars 1870. || Présidence de M. DELAUNAY, pag. 60—62.
Sur la cinématique, par M. Abel Transon, pag. 65—68.
Sur les coniques sur-osculatrices, par M. Abel Transon, pag. 68—69.
Sur les courbes que l'on peut tracer sur les surfaces algébriques || par M. Laguerre, pag. 69—74.
Sur les figures semblables, par A. Grouard, pag. 74—77.
Sur les causes de l'ensablement des ports et lagunes de Venise, || par M. Cialdi, pag. 78—79

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES. — BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, || PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. || BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET || ASTRONOMIQUES, || RÉDIGÉ PAR M. G. DARBOUX, || AVEC LA COLLABORATION DE MM. HOÜEL ET LOEWY, || SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. || TOME PREMIER. — ANNÉE 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 8°.

—— JUIN 1870.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. || CHRISTOFFEL (E.-B.), corresp. Mitglied der Königl. Akademie || der Wissenschaften zu Berlin. — ALLGEMEINE THEORIE DER GEO-|DAETISCHEN DREIECKE. Aus den Abhandlungen der Königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1868. — Berlin, Buch-|druckerei der Königlichen Akademie der Wissenschaften (C. Vogt), || 1869. In Commission bei F. Dümmlers Verlags-Buchhandlung, pag. 169—171 (articolo firmato « E. BELTRAMI »). — BRUHNS (C.), docteur en philosophie, directeur de l'Observatoire || et professeur d'Astronomie à Leipzig. — NOUVEAU MANUEL DE LOGA-|RITHMES A SEPT DÉCIMALES, *pour les nombres et les fonctions trigono-|métriques*. Édition stéréotype — Gr. in-8°, XXIV-610 pages; 1870. || Leipzig, Bernard Tauchnitz, libraire-éditeur. Prix : 1 $\frac{1}{3}$ Thl., pag. 171—175 (articolo firmato « J. HOÜEL »). — CHRISTIAN WIENER, professeur à l'École Polytechnique de || Carlsruhe. — ÉPREUVES STÉRÉOSCOPIQUES DU MODÈLE D'UNE SURFACE || DU TROISIÈME ORDRE A 27 DROITES RÉELLES. *Avec une Notice expli-|cative*. — Leipzig, Teubner. Prix : 3 f, 25, pag. 175—176 (articolo firmato « G. D. »)
REVUE DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES. || TIDSKRIFT FÖR MATHEMATIK OCH FYSIK, tillegnad den svenska || elementar-undervisningen, utgifven af D^r G. DILLNER (hufvudre-|daktör), D^r FR.-W. HULTMAN och D^r T. ROB. THALÉN. — Upsala, || W. Schultz' Förlag, pag. 177—179. — TIDSSKRIFT FOR MATHEMATIK. Udgivet af CAMILLO TYCHSEN. Anden || Række. || T. V, 1869, pag. 179—181. — PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF LON-|DON. — London, printed by Taylor and Francis, pag. 181—186. — VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN DER KONINGLIJKE AKADEMIE || VAN WETENSCHAPPEN TE AMSTERDAM. 2^de Reeks, 3^de Deel; 1869, pag. 186—187. — MONATSBERICHTE DER KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER || WISSENSHAFTEN zu Berlin. Jahrgang 1869, pag. 187—188. — RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. || 2^e Série; Milan, pag. 188—189.
MÉLANGES. || FUNERAILLES DE M. LAMÉ, LE MARDI 3 MAI 1870. || DISCOURS DE M. BERTRAND, pag. 189—191. — DISCOURS DE M. COMBES, pag. 191—194. — DISCOURS DE M. PUISEUX, pag. 194—195. — COURS DE MATHÉMATIQUES DU COLLÉGE DE FRANCE PENDANT LE SECOND SEMESTRE, pag. 196.
CORRESPONDANCE, pag. 196—197.
BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 199—200.
RECTIFICATION, pag. 200.

—— JUILLET 1870.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. || OPPOLZER (Th.) — LEHRBUCH ZUR BAHNBESTIMMUNG DER KOMETEN || UND PLANETEN. Erster Band. — Gr. in-8°; 1870. Leipzig, Verlag || von W. Engelmann. Pr. : 4 $\frac{2}{3}$ Thlr, pag. 201—206 (articolo firmato « F. TISSERAND ». — PAUL MANSION, docteur ès sciences physiques et mathématiques, | chargé du cours d'Analyse infinitésimale à l'Université de Gand. || — THÉORIE DE LA MULTIPLICATION ET DE LA TRANSFORMATION DES || FONCTIONS ELLIPTIQUES. *Essai d'exposition élémentaire*. — Gr. in-8°, || 120 p. Paris, Gauthiers-Villars; et Gand, Hoste. Prix: 4f,50, pag. 206—207 (articolo firmato « G. D. »).
REVUE DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES. || SITZUNGSBERICHTE DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLI-|CHEN CLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. || — WIEN, in Commission bei Karl Gerold's Sohn, pag. 208—211. — COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE || DES SCIENCES, publiés par MM. les Secrétaires perpétuels. || T. LXX, pag. 211—215. — TRANSACTIONS OF THE CAMBRIDGE PHILOSOPHICAL SOCIETY. — || In-4. T. XI, 1866-69, pag. 215—218.
MEMORIE DELL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL'ISTITUTO || DI BOLOGNA. — Serie seconda, pag. 219. — GIORNALE DI MATEMATICHE. — 8^e année. Janvier février, mars-|avril 1870, pag. 219—224.
MÉLANGES. || GABRIEL LAMÉ. || LISTE DE SES TRAVAUX ET DES FONCTIONS QU'IL A OCCUPÉES, pag. 224—228. — SUR LES LIGNES ASYMPTOTIQUES DES SURFACES GAUCHES; || Par UN ABONNÉ, pag. 228—229.
BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 230—232.

CATALAN (E.) — *Remarques sur une Note de* M. Darboux, *relative à la surface || des centres de courbure d'une surface algébrique*; || PAR M. E. CATALAN. In 4.°

CIMENTO (IL NUOVO). — IL NUOVO CIMENTO || GIORNALE DI FISICA, CHIMICA || E STORIA NATURALE || Fondato in Pisa || DAI PROFESSORI MATTEUCCI E PIRIA || E CONTINUATO || DAI PROFESSORI DI SCIENZE FISICHE E NATURALI || DI PISA E DEL R. MUSEO DI FIRENZE || Serie 2.ª Tomo III. || PISA || TIP. PIERACCINI DIR. DA L. UNGHER || 1870. In 8°.

—— MAGGIO (Pubblicato il 12 Agosto 1870).

DI UN NUOVO MODO PER OTTENERE LE FIAMME SENSIBILI; || DI GILBERTO GOVI. || Estr. dagli *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino* || Vol. V. Adunanza del dì 13 Febbraio e 13 Marzo 1870, pag. 328—334.
SULLA SENSIBILITA' ACUSTICA DEI GETTI GASSOSI FREDDI; || DI GILBERTO GOVI. || Estr. dagli *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino* || Vol. V. Adunanza del dì 13 Febbraio e 15 Marzo 1870, pag. 334—342.
SUNTI DI LAVORI DI FISICA || PER CURA || DEL DOTT. ANTONIO ROITI. || Dell'influenza delle vibrazioni sonore sul | magnetismo del ferro; *del Dott.* WARBURG, pag. 356—359. — Sulla teoria delle nuove macchine elettro-|foriche; RIESS. (*Monatsbericht d. Ak. zu Berlin*. Gen-|naio 1870), pag. 359—368.

CLEBSCH (A.) — Ueber die Abbildung || einer || Classe von Flächen 5. Ordnung. || Von || A. Clebsch. || Aus dem funfzehnten Bande der Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft || der Wissenschaften zu Göttingen || in der Dieterichschen Buchhandlung. || 1870. In 4°.

Digitized by Google

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉS, || CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || *En date du* 13 *Juillet* 1835, || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. || TOME SOIXANTE ET ONZIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1870. PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55 || 1870, In 4.°

— N° 1 (4 Juillet 1870).

Note sur les pyramides de Villejuif et de Juvisy; || *par* M. DELAUNAY, pag. 5—8.

Réponse aux Observations présentées par M. H. Sainte-Claire || Deville, *sur les variations de température produites par le mélange de deux* || *liquides*; *par* M. JAMIN, pag. 23—29.

Observations de M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE *sur la Communication* || *précédente de* M. Jamin, pag. 30.

Action de l'eau sur le fer et de l'hydrogène sur l'oxyde de fer || [troisième Mémoire]; *par* M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, pag. 30—34.

SERRET — *Rapport sur un Mémoire de* M. Bouquet, || *relatif à la théorie des intégrales ultra-elliptiques*, pag. 42—43.

Le printemps de 1870. Note de M. CHAPELAS, pag. 45—47.

M. DAUDIN. — Mémoire relatif à diverses ques- || tions de Météorologie, et particulièrement à la || sécheresse actuelle, pag. 47.

M. LEBLON. — Système de chemin de fer rural || et de montagnes. Adhérence parfaite des roues || avec le rail, pag. 47.

M. W. DE FONVIELLE. — Halos solaires observés || le 23 juin et le 3 juillet 1870, pag. 47—48.

Sur la lumière de la comète de Winnecke (*Comète* I, 1870). || Note de MM. WOLF et RAYET, || présentée par M. Delaunay, pag. 49—50.

Remarques sur une Note de M. Darboux, *relative à la surface* || *des centres de courbure d'une surface algébrique*; *par* M. E. CATALAN, pag. 50—53.

Sur une propriété du condensateur de Volta, || *qui n'a pas encore été considérée*. Note de M. P. VOLPICELLI, pag. 54—56.

Observations magnétiques faites à Makerstown (*Écosse*) *et Trevandrum, près du cap Comorin*. Note de M. BROUN, pag. 56—66.

Sur les thermomètres de Deluc. Extrait d'une Lettre || de M. LEGRAND à M. Jamin, pag. 66.

Sur la compressibilité et la dilatation des gaz. || Note de M. AMAGAT, présentée par M. Balard, pag. 67—69.

Le climat de l'Alsace et des Vosges. Note de || M. CH. GRAD, présentée par M. Ch. Sainte-Claire Deville, pag. 74—78.

— N° 2 (11 Juillet 1870)

PRIX DÉCERNÉS. || SCIENCES MATHÉMATIQUES. || GRAND PRIX DE MATHÉMATIQUES. || (Commissaires: MM. Bertrand, Chasles, Liouville, Bonnet, || Serret rapporteur.) || Rapport sur le Concours de l'année 1869, pag. 89—90. — GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, etc. (Commissaires: MM. Faye, Liouville, Laugier, Le Verrier, || Delaunay rapporteur.) || Rapport sur le Concours de l'année 1869, pag. 91. — PRIX D'ASTRONOMIE, || FONDATION LALANDE. || (Commissaires: MM. Delaunay, Faye, Mathieu, Liouville, || Laugier rapporteur.) || Rapport sur le Concours de l'année 1869, pag. 91—92. — PRIX DE MÉCANIQUE, || FONDÉ PAR M. DE MONTYON. || (Commissaires: MM. Morin, Combes, Dupin, de Saint Venant, || Phillips rapporteur.) || Rapport sur le Concours de l'année 1869, pag. 92—93. — PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE, pag. 99. — PRIX DAMOISEAU. || (Commissaires: MM. Laugier, Mathieu, Delaunay, Le Verrier, || Faye rapporteur.), pag. 99—100. — PRIX TRÉMONT. || (Commissaires: MM. Morin, Phillips, Chevreul, Delaunay, || Combes rapporteur.) || Rapport sur le concours de l'année 1869, pag. 100—101. — PRIX PONCELET, || FONDÉ PAR Mme Ve PONCELET. || (Commissaires: MM. Liouville, Morin, Bertrand, Serret, || Combes rapporteur.) || Rapport sur le Concours de l'année 1869, page 101.

PRIX PROPOSÉS || *Pour les années* 1870, 1871, 1872 *et* 1873. || SCIENCES MATHÉMATIQUES. || PRIX A DÉCERNER EN 1870. || GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, pag. 156. — PRIX D'ASTRONOMIE, || FONDATION LALANDE, pag. 156. — PRIX DE MÉCANIQUE, || FONDÉ PAR M. DE MONTYON, pag. 157. — PRIX FONDÉ PAR Mme LA MARQUISE DE LAPLACE, pag. 157. — PRIX A DÉCERNER EN 1871. || GRAND PRIX DE MATHÉMATIQUES. || (Commissaires: MM. Serret, Liouville, Chasles, Hermite, || Ossian Bonnet rapporteur.), pag. 159. — PRIX FOURNEYRON. || (Commissaires: MM. Morin, Phillips, Piobert, Dupin, || Combes rapporteur.), pag. 160. — PRIX A DÉCERNER EN 1872. || GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. || (Commissaires: MM. Liouville, Delaunay, Chasles, Serret, || Fizeau rapporteur.), pag. 160. — GRAND PRIX DE MATHÉMATIQUES, pag. 161. — PRIX BORDIN. || (Commissaires: MM. Serret, Liouville, Becquerel, Combes, || Delaunay rapporteur.), pag. 161. — PRIX DAMOISEAU, pag. 161. — PRIX TRÉMONT, pag. 162. — PRIX A DÉCERNER EN 1873. || GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, pag. 163.

— N° 3 (18 Juillet 1870).

M. DUHAMEL fait hommage à l'Académie du || volume qui forme la quatrième Partie de || son ouvrage « Des Méthodes dans les sciences || de raisonnement », pag. 181—182.

Démonstration élémentaire de la formule de propagation || *d'une onde ou d'une intumescence dans un canal prismatique*; *et remarques* || *sur les propagations du son et de la lumière, sur les ressauts, ainsi que sur* || *la distinction des* rivières *et des* torrents; *par* M. DE SAINT-VENANT, pag. 186—195.

Sur les pouvoirs rotatoires magnétiques des liquides. || Extrait d'une Lettre de M. DE LA RIVE à M. Dumas, pag. 195—197.

Nouvelles recherches sur les actions électro-capillaires. Formation || *de l'oxychlorure de cuivre cristallisé et d'autres composés analogues*; *par* || M. BECQUEREL. (Extrait.), pag. 197—199.

Des observations de température faites sous le sol au Jardin || *des plantes, de* 1864 *à* 1870; *par* MM. BECQUEREL *et* EDM. BECQUEREL. || (Extrait), pag. 199—201.

Sur les variations de température produites par le mélange de || *deux liquides*. Réponse à la dernière Communication de *M. Jamin*; *par* || M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, pag. 202—204.

Réponse à des critiques de M. Jamin *à propos d'un Mémoire* || *publié en* 1860; *par* M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, pag. 204—208.

Recherches thermiques sur le caractère métallique de l'hydrogène || *associé au palladium* (suite): *Sur un couple voltaïque dans lequel l'hydro-* || *gène est le métal actif*; *par* M. P.-A. FAVRE, pag. 214—215.

Détermination des éléments de l'arête de rebroussement || *d'une surface développable, définie par ses équations tangentielles*. Note || de M. L. PAINVIN, présentée par M. Bertrand, pag. 217—222.

De la possibilité d'obtenir des signaux de feu d'une très-grande || *portée*. Note de M. F. LUCAS, présentée par M. Ed. Becquerel, pag. 222—224.

Étude photographique du Soleil à l'Observatoire || *impérial de Paris*. Note de M. L. SONREL. (Extrait), pag. 225.

Digitized by Google

— N° 4 (25 Juillet 1870).

Nouvelles remarques sur les spectres fournis par divers || *types d' étoiles.* Lettre du P. SECCHI à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 252—255.

Sur une brochure nouvelle de M. Hirn; || *par* M. FAYE, pag. 256. (1)

Rapport sur un Mémoire de M. Massieu, *intitulé* : Mémoire sur les fonctions caractéristiques des divers fluides et sur || la théorie des vapeurs, pag. 257—260.

Restauration d'un cadran solaire conique, sur un fragment || *rapporté de Phénicie par* M. Renan. Note de M. A. LAUSSEDAT, présentée par M. Bertrand, pag. 261—265.

Nouvelles remarques sur les variations de l'aiguille || *aimantée.* Extrait d' une Lettre de M. BROUN à M. le Secrétaire || perpétuel, pag. 265—267.

Réponse aux observations de M. Catalan, *du 4 juillet dernier*; || *par* M. G. DARBOUX, pag. 267—270.

Sur l'équivalent mécanique de la chaleur et sur les || *propriétés électro-thermiques de l'aluminium*; *par* M. J. VIOLLE, pag. 270—272.

— N° 5 (1er Août 1870).

Sur le spectre de l'atmosphère solaire. || Note de M. G. RAYET, pag. 301—303.

Maximum de température à Poitiers, le 24 juillet 1870 || Note de M. CH. CONTEJEAN, pag. 325—326.

Sur le régime pluvial des Alpes françaises || Note de M. V. RAULIN, présentée par M. Le Verrier, pag. 326—328.

Sur un tremblement de terre survenu au Mexique, || *le 11 mai 1870*; *par* M. CHASSIN. Extrait d'une Lettre adressée a M. Larrey, || présentée par M. Ch. Sainte Claire Deville, pag. 329—331.

— N° 6 (8 Août 1870).

Relation entre les chaleurs spécifiques et les coefficients de dilatation d' un corp quelconque; *par* M. PHILIPPS, pag. 333—334.

Sur la division décimale du quadrant; || *par* M. A. D'ABBADIE, pag. 335—336.

Sur la détermination du rapport des deux chaleurs spécifiques || *des gaz*; *par* MM. JAMIN *et* RICHARD, pag. 336—341.

Réplique aux Notes publiées par M. H. Sainte-Claire Deville || *le 18 juillet dernier*; par M. J. JAMIN, pag. 341—346.

Nouvelles expériences sur les armatures et le plateau fixe || *de la machine de Holtz.* Note de M. LABORDE. (Extrait.), pag. 347—349.

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale la traduction faite par *M. Roger*, des « Recherches || générales sur les surfaces courbes » de *M. Gauss*, et lit à ce sujet quelques passages || de la Lettre d'envoi, pag. 352—353.

— N° 7 (16 Août 1870).

M. SERRET présente à l'Académie le tome V || des *Oeuvres de Lagrange*, pag. 361—362.

Division décimale des angles et du temps; || *par* M. YVON VILLARCEAU, pag. 362—368.

Quelques mots au sujet de la Note insérée par M. Jamin *dans* || *le* Compte rendu *du 8 août*. Note de M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, pag. 368.

P. SECCHI, présente à l'Académie un volume || qu'il vient de publier || intitulé : « le Soleil », pag. 368—369.

Sur les découvertes astronomiques des anciens. || Note de M. W. DE FONVIELLE, présentée par M. Jamin. (Extrait.), pag. 376.

M. DE TASSAN, au nom de M. *A. Cialdi*, fait || hommage à l'Académie d'un volume intitulé : « Les Ports-Chenaux et le Port-Said », pag. 376.

— N° 8 (22 Août 1870).

Note sur la première session de la Commission internationale || *du mètre, tenue à Paris du 8 au 13 août 1870*; *par* M. LE GÉNÉRAL MORIN, pag. 381—383.

Sur les inégalités de la Lune dues à l'action des planètes. || Extrait d' une Lettre de M. S. NEWCOMB à M. Delaunay, pag. 384—386.

Sur un phénomène de choc en retour, observé à Porto-Alegre || (*Brésil*). Note de M. LARANJA E OLIVEIRA, transmise par M. Meurand, pag. 386.

Note sur les étoiles filantes du mois d'août; *par* M. CHAPELAS, pag. 386—387.

M. D'AVEZAC présente à l'Académie de la part || de M. *S. Clavijo*, un volume imprimé en espagnol et intitulé « Réflexions sur le système planétaire », pag. 387—388.

— N° 9. (29 Août 1870).

Essai théorique sur les lois trouvées expérimentalement || *par* M. Bazin *pour l'écoulement uniforme de l'eau dans les canaux découverts.* Note de M. J. BOUSSINESQ, présentée par M. de Saint-Venant. || (Renvoi à la Section de Géométrie.), pag. 389—393.

CORNELIUS (C. S.) — Ueber || die Entstehung der Welt || mit besonderer Rücksicht || auf die Frage : || ob unserm Sonnensystem, || namentlich der Erde und ihren Bewohnern, || ein Zeitlicher Anfang zugeschrieben werden muss || Gekrönte Preisschrift. || Von || C. S. Cornelius || Halle || Druck und Verlag von H. W. Schmidt || 1870. In 8°

CURTZE (MAXIMILIAN). — DIE || MATHEMATISCHEN SCHRIFTEN || DES || NICOLE ORESME. || (Circa 1320—1382). || EIN MATHEMATISCH-BIBLIOGRAPHISCHER VERSUCH || VON || MAXIMILIAN CURTZE, || Ordentlichem Lehrer am Gymnasium zu Thorn. || BERLIN, 1870. || VERLAG VON S. CALVARY & COMP. (G. H. SIMON). || Oberwasserstrasse No. 11. In 4°

DEGRANGES DE RANCY (EDMOND). — TABLES D'INTÉRÊTS || OU || CALCULS TOUT FAITS D'INTÉRÊTS 1° A TOUS LES TAUX USITÉS, 2° POUR TOUTES LES ÉPOQUES DE L'ANNÉE, || 3° POUR TOUTES LES SOMMES, DEPUIS 1 FRANC JUSQU'À 30,000 FRANCS, || ET, EN NÉGLIGEANT LES CENTIMES, DEPUIS 30,000 JUSQU'A 3 MILIONS, || AVEC LES NOMBRES || OU PRODUITS DE LA MULTIPLICATION DES CAPITAUX PAR LES JOURS DE L'ANNÉE || Dressées d'après un PLAN NOUVEAU, ecc. DEUXIÈME ÉDITION || AUGMENTÉE DES MODÈLES D'UN COMPTE COURANT D'INTÉRÊTS RÉCIPROQUES || SELON LA METHODE RÉCENTE, DITE, DES INTÉRÊTS VRAIS. || PAR EDMOND DEGRANGES DE RANCY || Auteur du *Cours complet d' études commerciales* || PARIS || LIBBAIRIE DE L. HACHETTE ET Cie || BOULEVARD SAINT GERMAIN, N° 77. In 4°

DUHAMEL (J.-M.-C.) — DES || MÉTHODES || DANS LES || SCIENCES DE RAISONNEMENT, || PAR M. J.-M.-C.

(1) Quest'opuscolo è intitolato « Invitation à l'étude de la Météorologie en France ».

Digitized by Google

DUHAMEL, || Membre de l'Institut (Académie des Sciences), || Membre correspondant de l'Académie de Berlin, de l'Académie de Saint-Pétersbourg, || de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, || de la Société royale Danoise des Sciences de Copenhague, de l'Académie des Nuovi Lincei, || de la Société Philomatique. || QUATRIÈME PARTIE. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 8°.

FISCHER (N. C. F.) — W. C. F. Fischer's || LEHRBUCH || der || PLANIMETRIE || mit Rücksicht auf || Wöckels || Sammlung geometrischer Aufgaben, || neu bearbeitet und verbessert || von || Th. E. Schröder, || Professor der Mathematik und Physik am Königl. Gymnasium zu Ansbach. || Zweite Auflage. || Mit 5 Figurentafeln. || Nürnberg, 1870. || Verlag von Bauer und Raspe. || Ludwig Korn. In 8°.

FORTI (Dott. A.) — TAVOLE || DEI LOGARITMI || DE' NUMERI || E DELLE || FUNZIONI CIRCOLARI ED IPERBOLICHE || PRECEDUTE || DALLA STORIA E TEORIA DELLE IPERBOLICHE, DA APPLICAZIONI || E DA ALTRE TAVOLE DI USO FREQUENTE || DEL DOTT. A. FORTI || Professore titolare di Matematiche al R. Liceo Galilei || e di Matematiche e Meccanica alle Scuole Tecniche comunali di Pisa || Membro onorario della Società delle Scienze di Bordeaux || Parte Prima || G. B. PARAVIA E COMP. || TORINO — FIRENZE — MILANO || 1870. In 16° — Parte Seconda. || G. B. PARAVIA, ecc. 1870. In 16°.

GANDTNER (Dr. J. O.) e FUNGHANS (K. J.) — Sammlung || von || Lehrsätzen und Aufgaben || aus der || Planimetrie. || Für den Schulgebrauch || sachlich und methodisch geordnet und mit Hülfsmitteln || zur Bearbeitung versehen || von || Dr. J. O. Gandtner und Dr. K. F. Funghans. || Zweiter Theil. || Mit acht Figurentafeln || Zweite verbesserte Auflage. || Berlin, Weidmann'sche Buchhandlung. || 1870. In 8°.

GHERARDI (SILVESTRO). — IL || PROCESSO GALILEO || RIVEDUTO || SOPRA DOCUMENTI DI NUOVA FONTE || DAL || PROF. COMM. SILVESTRO GHERARDI || SEGRETARIO GENERALE INDI MINISTRO INTERINO DELL'ISTRUZIONE PUBBLICA A ROMA || NEL 1849 || FIRENZE || TIPOGRAFIA DELL'ASSOCIAZIONE || Via Valfonda, 79. || 1870. In 8° di 60 pagine, nella seconda delle quali (lin. 1—3) si legge: « Es- » tratto dai Fascicoli 1° e 2°, Vol. III, 1° giugno e 1° luglio 1870, della *Rivista Europea*, di- » retta in Firenze || dal Cav. Prof. ANGELO DE GUBERNATIS. »

GHISI (LORENZO AGOSTINO). — BIBLIOTECA DEL POPOLO ITALIANO || *premiata dal VI Congresso Pedagogico di Torino* || FISICA METEOROLOGICA || ossia || CENNI SULLA METEOROLOGIA || preceduti || DA UN PICCOLO PROLEGOMENO SULLA FISICA || *ad istruzione del popolo* || del professore || LORENZO AGOSTINO GHISI || Vol. XXI. || MILANO || NUOVA SOCIETA' EDITRICE A. MAGLIA E C. || *Galleria Vittorio Emanuele, N.* 20. || 1870. In 16°.

GILL (ROBERTO). — LEZIONI ELEMENTARI || DI || MACCHINE A VAPORE || DATE || NEL R. ISTITUTO DI MARINA MERCANTILE DI PALERMO || DA ROBERTO GILL || TESTO || PALERMO || LUIGI PEDONE LAURIEL, EDITORE || 1870

—— TAVOLE || PALERMO || LUIGI PEDONE LAURIEL, EDITORE || 1870.

GIORNALE ARCADICO. — GIORNALE || ARCADICO || DI || SCIENZE, LETTERE ED ARTI || TOMO CCVIII || DELLA NUOVA SERIE || LXIII || LUGLIO E AGOSTO || 1867 || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || 1870. In 8°.

SEGUITO DEL VIAGGIO DELLA SPEDIZIONE ROMANA IN EGITTO || FATTO NEL 1840 E 1841. — VEDI TOMO LX, PAG. || 163, TOMO LXI, PAG. 159. (*Continuazione*), pag. 3—110.

Descrizione del meteorografo dell'osserv. del Collegio || Romano. Del P. A. Secchi. (Continuazione), pag. 111—125.

Discorso recitato dal P. D. Silvio Imperi C. R. S. || Prof. emerito di Filosofia e Rettore del Collegio || degli Orfani, nella solenne Distribuzione de'pre-||mii fatta agli Alunni del Romano Istituto Tec-||nico di Geodesia ed Icodometria, il dì 31 *mar-||zo* 1870, pag. 228—246.

GIORNALE || ARCADICO || DI || SCIENZE, LETTERE ED ARTI || TOMO CCIX. || DELLA NUOVA SERIE || LXIV || SETTEMBRE E OTTOBRE || 1867 || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || 1870. In 8°.

L'ingegno di Ferdinando de Luca. Articolo del || Comm. Alessandro Cialdi, pag. 31—53.

Sulle Protuberanze o vulcani del Sole. — Lettura || del prof. Lorenzo Respighi nell'adunanza del || 14 Febbraio 1870 all'Accademia Tiberina, pag. 54—93.

Viaggio della Spedizione romana in Egitto, fatto || nel 1840 e 1841, dalla marina dello Stato sotto || gli ordini del Commend. Alessandro Cialdi, con || documenti officiali. (Continuazione). || APPENDICE || RELATIVA ALLA NOTA N. 8 (RELAZ. QUARTA), pag. 227—252.

GIORNALE DI MATEMATICHE. — GIORNALE || DI MATEMATICHE || AD USO DEGLI STUDENTI || DELLE UNIVERSITA' ITALIANE || PUBBLICATO PER CURA DEL PROFESSORE || G. BATTAGLINI. || Volume VIII. — 1870 || NAPOLI || BENEDETTO PELLERANO EDITORE || LIBRERIA SCIENTIFICA INDUSTRIALE || *Strada di Chiaia*, 60. In 4°.

—— Luglio e Agosto 1870.

SOPRA UN'ESTENSIONE DI PROPRIETA' SPETTANTI A CURVE ALGEBRICHE PIANE DI UN ORDINE || QUALUNQUE, ALLE SUPERFICIE ALGEBRICHE DI QUALUNQUE GRADO; || NOTA || Del Dott. ORESTE TOGNOLI, pag. 193—199.

NOTA || SUL TRIANGOLO CONIUGATO DI DUE CONICHE || PER || PIETRO CASSANI, pag. 200—201.

SOLUZIONE DELLA QUISTIONE N° 178 DEI NOUVELLES ANNALES || (Decembre 1869, VIII, pag. 563). || PER PIETRO CASSANI, pag. 202—203.

DIMOSTRAZIONE DEI TEOREMI PRNPOSTI DA V. N. BITONTI || PER || DOMENICO ORLANDO || Alunno della 1.ª classe liceale nel Liceo Mario Pagano in Campobasso. || (*Vedi pag.* 96), pag. 204—205.

MEMORIA SULL'ATTRAZIONE DEGLI SFEROIDI || PEL || prof. REMIGIO DEL GROSSO || (*Cont. Vedi Vol. VIII, pag.* 128), pag. 206—221.

TEOREMA A DIMOSTRARE. PER N. V. BITONTI, pag. 221.

SOPRA UN'APPLICAZIONE DEI PRINCIPII DI OMOLOGIA || ALLA PROSPETTIVA. || Per DOMENICO REGIS || Professore Aggiunto nella R. Accademia Militare, pag. 222—225.

Digitized by Google

SUL NUMERO DELLE RADICI REALI CHE PUÒ AVERE L'EQUAZIONE || $x^m - px + q = 0$. || Per DOMENICO REGIS || Professore Aggiunto nella R. Accademia Militare, pag. 226—228.

QUISTIONI A RISOLVERE. || Tratte dall'*Educational Times*, Luglio 1870, pag. 228.

SOPRA UN COMPLESSO DEL 2° GRADO — GENERAZIONE GEOMETRICA || DEI COMPLESSI DEL 1° GRADO. || Nota di F. ASCHIERI, pag. 229—234.

DIMOSTRAZIONE DEL TEOREMA I, VOL. VIII, GIORNALE DI NAPOLI, PAG. 96, || Del Dott. GIUSEPPE IUNG a Milano, pag. 235—240.

NOTA SU' PUNTI, PIANI E RETTE IN COORDINATE OMOGENEE || PER || E. D'OVIDIO, pag. 241—256.

HOÜEL (J.) — NOTE || sur || L'IMPOSSIBILITÉ DE DÉMONTRER PAR UNE CONSTRUCTION PLANE LE PRINCIPE || DE LA THÉORIE DES PARALLÈLES DIT *POSTULATUM* D' EUCLIDE; || PAR J. HOÜEL || PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE BORDEAUX. || (Extrait des Procès-Verbaux des séances de la Société des Sciences physiques et naturelles || de Bordeaux. Séance du 30 décembre 1869.) || Bordeaux. G. GOUNOUILHOU, imprimeur de la Société, rue Guiraude, 11. In 8°

JOURNAL DES SAVANTS. — JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1870 || PARIS. || IMPRIMERIE IMPÉRIALE || 1870. In 4.°

—— JUILLET 1870.

RENAISSANCE DE LA PHYSIQUE CARTÉSIENNE, etc. QUATRIÈME ET DERNIER ARTICLE (Firmato « J. BERTRAND. »), pag. 445—464.

JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK. — Journal || für die || reine und angewandte Mathematik. || In zwanglosen Heften. || Als Fortsetzung des von || A. L. Crelle || gegründeten Journals || herausgegeben || unter Mitwirkung der Herren || Schellbach, Kümmer, Kronecker, Weierstrass || von || C. W. Borchardt. || Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. || Einundsiebzigster Band. || Ausgegeben den 6. Juli. || Berlin. 1870. || Druck und Verlag von Georg Reimer. In 4.°

—— Viertes Heft. || Ausgegeben den 6. Juli.

Ueber ein Randintegral. || (Von Herrn *F. E. Prym* in Würzburg.), pag. 305—315.

Ueber hypergeometrische Functionen n^{ter} Ordnung. || (Von Herrn *L. Pochhammer.*), pag. 316—352.

Ueber trigonometrische Reihen. || (Von Herrn *E. Heine* in Halle a. S.), pag. 353—365.

Zur Theorie der Charakteristiken. || (Von Herrn *Schubert.*), pag. 366—386.

Ueber den *Feuerbach*schen Satz für das ebene || Dreieck. || (Von Herrn *J. Lappe* in Neu-Dietendorf bei Gotha.), pag. 387—392.

—— Journal || für die || reine und angewandte Mathematik. || In zwanglosen Heften. || Alz Fortsetzung des von || A. L. Crelle || gegründeten Journals || herausgegeben || unter Mitwirkung der Herren || Schellbach, Kümmer, Kronecker, Weierstrass || von || C. W. Borchardt. || Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. || Zweiundsiebzigster Band. || Ausgegeben den 6 Juli. || Berlin, 1870. || Druck und Verlag von Georg Reimer. In 4.°

—— Erstes Heft. || Ausgegeben den 6. Juli.

Fortgesetzte Untersuchungen in Betreff der ganzen || homogenen Functionen von n Differentialen. || (Von Herrn *R. Lipschitz* in Bonn.), pag. 1—56.

Ueber die Bewegungsgleichungen der Elektricität || für ruhende leitende Körper. || (Von Herrn *Helmholtz* in Heidelberg.), pag. 57—96.

KAMEKE (H. F.) — Hekto-Kilo || Anleitung || zum || richtigen Gebrauch || der || Neuen || Deutschen Masse und Gewichte || und der Umwandlungs-und Preistabellen. || Von || H. F. Kämeke. || Zweite Auflage. || Berlin 1870. || Verlag von Oswald Seehagen. In 8°

KLEIN (HERMANN J.). — Die || Sonnen-und Mondfinsternisse, || mit vorzugrweiser Berücksichtigung || der || Ergebnisse der totalen Sonnenfinsterniss vom 18 August 1868 || und der sich hieran auchnupfenden ferneren Untersuchnugen. || Allgemein verständlich dargestellt || von || Hermann J. Klein. || Mit 2 Figuren. || KREUZNACH, || Druck und Verlag von R. Voigtländer. || 1870. In 8.°

LACHERZ (J.) e OTORN (J). — ESTUDIOS ANALITICOS || SOBRE LA || TRISECCION DEL ARCO || Y || RESOLUTION PRACTICA DE ESTE PROBLEMA || POR || DON J. LACHERZ Y DON J. OTORN. || MADRID || ESTABLECIMENTO TIPOGRAFICO DE R. VICENTE, || Calle del Clavel, numero 4. || 1870. In 8°

LAGRANGE — ŒUVRES || DE LAGRANGE, || PUBLIÉES PAR LES SOINS || DE M. J.-A. SERRET, || SOUS LES AUSPICES || DE SON EXCELLENCE || LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. || TOME CINQUIÈME. || PARIS. || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || M DCCC LXX. In 4.°

—— DEUXIÈME SECTION. || (SUITE). || MÉMOIRES || EXTRAITS DES || RECUEILS DE L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET BELLES-LETTRES || DE BERLIN.

THÉORIE || DE LA LIBRATION DE LA LUNE, || ET || DES AUTRES PHÉNOMÈNES QUI DÉPENDENT DE LA FIGURE NON SPHÉRIQUE || DE CETTE PLANÈTE || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles Lettres* || *de Berlin*, année 1780.), pag. 9[a], non numerata, lin. 8—20; pag. 10[a]—126[a], numerate 6—122 (1).

THÉORIE || DES VARIATIONS SÉCULAIRES || DES ÉLÉMENTS DES PLANÈTES. || PREMIÈRE PARTIE || CONTENANT LES PRINCIPES ET LES FORMULES GÉNÉRALES || POUR DÉTERMINER CES VARIATIONS || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, année 1781.) pag. 129[a], non numerata, lin. 9—21; pag. 130[a]—211[a], numerate 125—207 (2).

---

(1) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « *NOUVEAUX MÉMOIRES* || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET » BELLES-LETTRES. || *ANNÉE* MDCCLXXX. || AVEC L'HISTOIRE POUR LA MÊME ANNÉE. || *A BERLIN* || Imprimé chez GEORGE DECKER, || Imprimeur du Roi. || MDCCLXXXII » (pag. 263[a], non numerata, lin. 6—19; pag. 264[a]—369[a], numerate 204—309) ha nel medesimo volume (pag. 263[a], non numerata, lin. 1—5) il titolo seguente: « *THÉORIE* || *DE LA LIBRATION DE LA* » *LUNE*, || *des autres Phénomènes qui dépendent de la figure non sphérique de cette Planète.* || PAR M. DE LA » GRANGE. »

(2) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « *NOUVEAUX MÉMOIRES* || DE || L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET

Digitized by Google

THÉORIE || DES VARIATIONS SÉCULAIRES || DES ÉLÉMENTS DES PLANÈTES. || SECONDE PARTIE || CONTENANT LA DÉTERMINATION DE CES VARIATIONS || POUR CHACUNE DES PLANÈTES PRINCIPALES. || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, année 1782.),pag. 215[a], non numerata, lin. 9—21; pag. 216[a]—348[a], numerate 212—344. (3)

THÉORIE || DES VARIATIONS PÉRIODIQUES || DES MOUVEMENTS DES PLANÈTES. || PREMIÈRE PARTIE || CONTENANT LES FORMULES GÉNÉRALES DE CES VARIATIONS || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres*||*de Berlin*, année 1783, pag. 351[a], non numerata, lin. 8—21; pag. 352[a]—381[a], numerate 348—377 (4).

SUR || LES VARIATIONS SÉCULAIRES || DES || MOUVEMENTS MOYENS DES PLANÈTES. || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, année 1783.), pag. 385[a], non numerata, lin. 7—23; pag, 386[a]—418[a], numerate 382—414 (5).

THÉORIE || DES VARIATIONS PÉRIODIQUES || DES MOUVEMENTS DES PLANÈTES || SECONDE PARTIE || CONTENANT LE CALCUL DES VARIATIONS INDÉPENDANTES DES EXCENTRICITÉS,|ET DES INCLINAISONS POUR CHACUNE DES SIX PLANÈTES PRINCIPALES. || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres*||*de Berlin*, année 1784.), pag. 421[a], non numerata, lin. 9—23; pag. 422[a]—492[a], numerate 418—488; pag. 493[a], numerata 489, lin. 1—7 (6).

AVERTISSEMENT DE M. DE LAGRANGE SUR UN MÉMOIRE || DE M. DU VAL LE ROI. || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, année 1787.), pag. 489, lin. 18—27 (7).

AVERTISSEMENT SUR UN SECOND MÉMOIRE DE M. DU VAL LE ROI. || (*Nouveaux Mémoires de l' Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, années 1792 et 1793.), pag. 490, lin. 4—17 (8).

SUR LA MANIÈRE DE RECTIFIER || LES || MÉTHODES ORDINAIRES D'APPROXIMATION || POUR L'INTÉGRATION || DES ÉQUATIONS DU MOUVEMENT DES PLANÈTES. || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, année 1783.), pag. 497[a], non numerata, lin. 8—22; pag. 498[a]—518[a], numerate 494—514 (9).

SUR UNE || MÉTHODE PARTICULIÈRE D'APPROXIMATION || ET || D'INTERPOLATION || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Soiences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, année 1783.), pag. 521[a], non numerata, lin. 7—21; pag. 522[a]—536[a], numerate 518—532 (10).

» BELLES-LETTRES. || *ANNÉE MDCCLXXXI.* || AVEC L'HISTOIRE POUR LA MÊME ANNÉE. || *A BERLIN.* || Imprimé chez GEORGE » JACQUES DECKER, Imprimeur du Roi. || MDCCLXXXIII » (pag. 199, lin. 7—23; pag. 200—276) ha nel medesimo volume (pag. 199, lin. 1—6) il titolo seguente: « THÉORIE || *des variations séculaires des élémens des Planètes* || PREMIÈRE » PARTIE. || *Contenant les principes & les formules générales pour déterminer ces variations.* || PAR M. DE LA GRANGE. »

(3) Questo scritto inserito nel volume intitolato « NOUVEAUX MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET » BELLES-LETTRES. || *ANNÉE MDCCLXXXII.* || AVEC L'HISTOIRE POUR LA MÊME ANNÉE. || *A BERLIN* || Imprimé chez GEORGE » JACQUES DECKER, Imprimeur du Roi. || MDCCLXXXIV » (pag. 267[a], non unmerata, lin. 7—15; pag. 268[a]—380[a], numerate 170—292) ha nel medesimo volume (pag. 267[a], non numerata, lin. 1—6) il titolo seguente: « *THÉORIE* || *des variations séculaires des élémens des Planetes.* || SECONDE PARTIE. || *Contenant la détermination de ces variations pour chacune* » *des Planetes* || *principales.* || PAR M. DE LA GRANGE. »

(4) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « NOUVEAUX MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET » BELLES-LETTRES. || *ANNÉE MDCCLXXXIII.* || AVEC L'HISTOIRE POUR LA MÊME ANNÉE, || *A BERLIN.* || Imprimé chez GEORGE » JACQUES DECKER || Imprimeur du Roi || MDCCLXXXV » (pag. 245[a], non numerata, lin. 6—15; pag. 246[a]—274[a], numerate 162—190) ha nel medesimo volume (pag. 245[a], non numerata, lin. 1—5) il titolo seguente : « *THÉORIE* || *des variations* » *périodiques des mouvemens des Planetes.* || PREMIÈRE PARTIE || *Contenant les formules générales de ces variations.* || » PAR M. DE LA GRANGE ».

(5) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « NOUVEAUX MÉMOIRES, ecc. *ANNÉE MDCCLXXXIII* », ecc. (pag. 191, lin. 4—26; pag. 192—223) ha nel medesimo volume (pag. 191, lin. 1—3) il titolo seguente : « SUR || *les variations* » *séculaires des mouvemens moyens des Planetes.*||PAR M. DE LA GRANGE. »

(6) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « NOUVEAUX MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET » BELLES-LETTRES || *ANNÉE MDCCLXXXIV;* || AVEC L'HISTOIRE POUR LA MÊME ANNÉE. || *A BERLIN.* || Imprimé chez GEORGE » JACQUES DECKER || Imprimeur du Roi || MDCCLXXXVI » (pag. 259[a], non numerata, lin. 7—15; pag. 260[a]—330[a], numerate 188—258), ha nel medesimo volume (pag. 259[a], non numerata, lin. 1—6) il titolo seguente: « *THÉORIE* || *des variations pé-* » *riodiques du mouvement des Planètes.* || SECONDE PARTIE || *Contenant le calcul des variations indépendantes des* » *excentricités & des* || *inclinaisons pour chacune des six Planètes principales.* || PAR M. DE LA GRANGE. »

(7) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET BELLES-» LETTRES || DEPUIS || L'AVÉNEMENT DE FRÉDERIC GUILLAUME II AU THRONE. || *AOUT* 1786 *JUSQU'A LA FIN DE* 1787. || » AVEC L'HISTOIRE POUR LE MÊME TEMPS. || *A BERLIN.* || Imprimé chez GEORGE JACQUES DECKER ET FILS, Imprimeur du » Roi. || MDCCXCII » (pag. 253, lin. 4—14), ha nel medesimo volume (pag. 253, lin. 1—3) il titolo seguente: « AVERTISSE-» MENT || DE M. DE LA GRANGE || *sur le Mémoire suivant.* » La memoria menzionata in questo titolo è contenuta nel volume stesso (pag. 254, lin. 7—21; pag. 255—304), ed ha in questo volume (pag. 254, lin. 1—6) il titolo seguente: « *MÉ-* » *MOIRE* || *Sur la détermination des Variations séculaires des Éléments d'Her-*||*schel, occasionnés par l'action de Sa-* » *turne & de Jupiter, & des* || *Variations périodiques de son mouvement, dépendantes de ses* || *distances héliocen-* » *triques à ces planetes.* || PAR M. DU VAL LE ROI. »

(8) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET BELLES » LETTRES || DEPUIS || L'AVÉNEMENT DE FRÉDERIC GUILLAUME II AU THRONE. || *MDCCXCII ET MDCCXCIII.* || AVEC L'HISTOIRE » POUR LE MÊME TEMPS. || *A BERLIN.* || Imprimé chez GEORGE DECKER, Imprimeur du Roi. || MDCCXCVIII » (pag. 300, lin. 7—21), ha nel medesimo volume (pag. 300, lin. 6) il titolo seguente: « AVERTISSEMENT ». La memoria alla quale è rela-» tivo lo scritto medesimo è contenuta in questo volume (pag. 301—336), ed intitolata nel volume stesso (pag. 300 , lin. 1—5) : « *ADDITION* || *au Mémoire sur les variations des élémens d'Herschel, imprimé* || *dans le Volume des Mémoires* » *de* 1787 || *présentée à l'Académie* || PAR M. DE LA GRANGE. »

(9) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « NOUVEAUX MÉMOIRES, ecc. *ANNÉE MDCCLXXXIII* », ecc. (pag. 224, lin. 5—26; pag. 225—243), ha nel medesimo volume (pag. 224, lin. 1—4) il titolo seguente: « *SUR* || *la manière de* » *rectifier les méthodes ordinaires d'approximation*||*pour l'intégration des équations du mouvement des Planetes.* || » PAR M. DE LA GRANGE. »

(10) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « NOUVEAUX MÉMOIRES, ecc. *ANNÉE MDCCLXXXIII* », eec. (pag. 279, lin. 4—24; pag. 280—289), ha nel volume stesso (pag. 279, lin. 1—3) il titolo seguente: « *SUR* || *une méthode par-* » *ticulière d'approximation & d'interpolation.* || PAR M. DE LA GRANGE ».

Digitized by Google

SUR || UNE NOUVELLE PROPRIÉTÉ || DU || CENTRE DE GRAVITÉ. || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, année 1783.), pag. 539[a], non numerata, lin. 7—22; pag. 540[a]—544[a], numerate 536—540 (11).

MÉTHODE GÉNÉRALE || POUR INTÉGRER || LES ÉQUATIONS AUX DIFFÉRENCES PARTIELLES || DU PREMIER ORDRE, || LORSQUE CES DIFFÉRENCES NE SONT QUE LINEAIRES. || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, année 1785.), pag. 547[a], non numerata, lin. 8—22; pag. 548[a]—566[a], numerate 544—562 (12).

THÉORIE GÉOMETRIQUE || DU || MOUVEMENT DES APHÉLIES DES PLANÈTES || POUR SERVIR D'ADDITION || AUX PRINCIPES DE NEWTON. || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, année 1786.), pag. 569[a], non numerata, lin. 8—20; pag. 570[a]—591[a], numerate 566—587 (13).

SUR LA MANIÈRE DE RECTIFIER || DEUX ENDROITS DES PRINCIPES DE NEWTON || RELATIFS || A LA PROPAGATION DU SON ET AU MOUVEMENT DES ONDES. || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, année 1786.), pag. 595[a], non numerata, lin. 7—21; pag. 596[a]—613[a], numerate 592—609 (14).

MÉMOIRE || SUR UNE || QUESTION CONCERNANT LES ANNUITÉS || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, années 1792 et 1793.), pag. 617[a], non numerata, lin. 6—19; pag. 618[a]—628[a], numerate 614—624 (15).

MÉMOIRE || SUR || L'EXPRESSION DU TERME-GÉNÉRAL || DES SÉRIES RÉCURRENTES, || LORSQUE L'ÉQUATION GÉNÉRATRICE A DES RACINES ÉGALES || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, années 1792 et 1793.), pag. 631[a], non numerata, lin. 8—17; pag. 632[a]—645[a], numerate 628—641 (16).

MÉMOIRE || SUR || LES SPHÉROÏDES ELLIPTIQUES, || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, années 1792 et 1793., pag. 649[a], non numerata, lin. 6—17; pag. 650[a]—664[a], numerate 646—660 (17).

MÉMOIRE || SUR || LA MÉTHODE D'INTERPOLATION || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, années 1792 et 1793., pag. 667[a], non numerata, lin. 6—22; pag. 668[a]—688[a], numerate 664—684 (18).

MÉMOIRE || SUR || L'ÉQUATION SÉCULAIRE DE LA LUNE. || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, années 1792 et 1793.), pag. 691[a], non numerata, lin. 6—20; pag. 692[a]—702[a], numerate 688—698 (19).

MÉMOIRE || SUR || UNE LOI GÉNÉRALE D'OPTIQUE || (*Nouveaux Mémoires de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres* || *de Berlin*, année 1803.), pag. 705[a], non numerata, lin. 6—21; pag. 706[a]—714[a], numerate 702—710 (20).

RAPPORTS. || (*Histoire de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Berlin*, || années 1781 et 1782.) || *Rapport d'une quadrature du cercle*, pag. 717[a], non numerata, lin. 5—19; pag. 718[a]—719[a], numerate 714—715; pag. 720[a], numerata 716, lin. 1—25 (21).

---

(11) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « NOUVEAUX MÉMOIRES, ecc. ANNÉE MDCCLXXXIII », ecc. (pag. 290, lin. 4—24; pag. 291—295) ha nel medesimo volume (pag. 290, lin. 1—3) il titolo seguente : « SUR || *une nouvelle* » *propriété du centre de gravité.* || PAR M. DE LA GRANGE. »

(12) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « NOUVEAUX MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET » BELLES LETTRES || ANNÉE MDCCLXXXV, || AVEC L'HISTOIRE POUR LA MÊME ANNÉE. || A BERLIN. || Imprimé chez GEORGE JACQUES » DECKER, Imprimeur du Roi. || MDCCLXXXVII » (pag. 171, lin. 5—25; pag. 175—190), ha nel medesimo volume (pag. 174, lin. 1—4) il titolo seguente : « MÉTHODE GÉNÉRALE || *pour intégrer les equations aux différences partielles du premier* » *ordre, lorsque ces différences ne sont que linéaires.* || PAR M. DE LA GRANGE. »

(13) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « NOUVEAUX MÉMOIRES || DE L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET » BELLES-LETTRES. || ANNÉE MDCCLXXXVI. || AVEC L'HISTOIRE POUR LA MÊME ANNÉE. || A BERLIN. || Imprimé chez GEORGE JAC- » QUES DECKER, Imprimeur du Roi, || MDCCLXXXVIII » (pag. 225[a], non numerata, lin. 5—20; pag. 226[a]—244[a], numerate 162—180), ha nel medesimo volume (pag. 225[a], non numerata, lin. 1—4) il titolo seguente : « THÉORIE GÉOMÉTRIQUE || *du* » *mouvement des aphelies des Planetes, pour servir d'Addition* || *aux* Principes de Newton. || PAR M. DE LA GRANGE ».

(14) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « NOUVEAUX MÉMOIRES, ecc. ANNÉE MDCCLXXXVI », ecc. (pag. 181, lin. 6—23; pag. 182—198), ha nel medesimo volume (pag. 181, lin. 1—5) il titolo seguente: « SUR || *la maniere de* » *rectifier deux endroits des* Principes de Newton, || *relatifs à la propagation du son, & au mouvement* || *des ondes.* » PAR M. DE LA GRANGE ».

(15) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MÉMOIRES, ecc. MDCCXCII ET MDCCXCIII », ecc. (pag. 239[a], non numerata, lin. 4—19; pag. 240[a]—250[a], numerate 236—246), ha nel medesimo volume (pag. 259[a], non numerata, lin. 1—3) il titolo seguente: « MÉMOIRE || *sur une question concernant les annuités.* || PAR M. DE LA GRANGE. »

(16) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MÉMOIRES, ecc. MDCCXCII ET MDCCXCIII », ecc. (pag. 247, lin. 8—21; pag. 248—257), ha nel medesimo volume (pag. 247, lin. 1—7) il titolo seguente: « RECHERCHES || *sur plusieurs* » *points d'analyse relatifs à différens endroits des* || *Mémoires précédens.* || PAR M. DE LA GRANGE. || PREMIER MÉMOI- » RE. || *Sur l'expression du terme général des séries recurrentes, lorsque l'équation* || *génératrice a des racines égales.* »

(17) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MÉMOIRES, ecc. MDCCXCII ET MDCCXCIII », ecc. (pag. 258, lin. 7—22, pag. 259—270), ha nel medesimo volume (pag. 258, lin. 1—6) il titolo seguente: « RECHERCHES || *sur plusieurs* » *points d'analyse relatifs à différens endroits* || *des Mémoires précédens.* || PAR M. DE LA GRANGE. || SECOND MÉMOI- » RE. || *Sur les Sphéroïdes elliptiques.* »

(18) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MÉMOIRES, ecc. MDCCXCII ET MDCCXCIII », ecc. (pag. 271, lin. 7—23; pag. 272—288), ha nel medesimo volume (pag. 271, lin. 1—6) il titolo seguente: « RECHERCHES || *sur plusieurs* » *points d'analyse relatifs à différens endroits des* || *Mémoires précédens.* || PAR M. DE LA GRANGE. || TROISIÈME MÉ- » MOIRE. || *Sur la méthode d'interpolation* ».

(19) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMOIRES, ecc. MDCCXCII ET MDCCXCIII », ecc. (pag. 289, lin. 7—23; pag. 290—299), ha nel medesimo volume (pag. 289, lin. 1—6) il titolo seguente: « RECHERCHES || *sur plusieurs* » *points d'analyse relatifs à différens endroits* || *des Mémoires précédens.* || PAR M. DE LA GRANGE. || QUATRIÈME MÉ- » MOIRE. || *Sur l'équation séculaire de la Lune* ».

(20) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET BEL- » LES-LETTRES || DEPUIS L'AVÉNEMENT DE FRÉDERIC GUILLAUME III. AU TRÔNE || MDCCCIII || AVEC L'HISTOIRE POUR LE « MÊME TEMPS || A BERLIN || Imprimé chez GEORGE DECKER, Imprimeur du Roi. || MDCCCV » (pag. 139[a], non numerata, lin. 7—17; pag. 138[a]—146[a], numerate 4—12), ha nel medesimo volume (pag. 139[a], non numerata, lin. 1—6) il titolo seguente : « RECHERCHES || *sur plusieurs points d'Analyse relatifs à différens endroits des Mémoires précédens* || PAR M. J. » L. LAGRANGE. || CINQUIÈME MÉMOIRE || *Sur une loi générale d'Optique.* »

(21) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « NOUVEAUX MÉMOIRES, ecc. ANNÉE MDCCLXXXI », ecc. (pag. 17,

Digitized by Google

Rapport fait à l'Académie le 3 août 1782 d'une Mémoire intitulé : || *Méthode pour connaître si la Terre est aplatie vers les pôles* || *et renflée sous l'équateur*, pag. 716, lin. 21—22; pag. 717—718 (22).

LEMLING (Joseph). — Die || Photoverrotypie||Gründliche und leichtfassliche Anleitung zur Erlernung|| des unter dem Namen || Lichtdruck, Glasdruck etc.||in ein tiefes geheimniss volles Dunkel gehüllten photo-||graphischen Gelatinedrucks, eine der wichtigsten und || nützlichsten Entdeckungen und Verbesserungen || für || Photographen und Lithographen etc. || von||Joseph Lemling, || Lehrer der Photographie || LUDENSCHEID, 1870 || verlag von Ludwig Fretlöh. In 8.°

LUVINI (GIOVANNI) — TAVOLE || DI || LOGARITMI || A SETTE DECIMALI || DI || GIOVANNI LUVINI || SECONDA EDIZIONE STEREOTIPA || contenenti i logaritmi de'numeri fino a 20040 colle differenze e parti proporzionali, || i logaritmi naturali e decimali de'numeri primi minori di 1200 con 20 cifre; || i logaritmi delle funzioni trigonometriche di secondo in secondo, di 10 in 10 secondi, || di 30 in 30 secondi pe'gradi estremi, o di minuto in minuto pe'gradi intermedi del quadrante; || le lunghezze degli archi di circolo per ogni grado, minuto e secondo; || le radici quadrate e cubiche de'numeri fino a 625; || ed una tavola di vari elementi di frequente uso. || 1870 || Presso la Libreria G. B. PARAVIA e Compagnia || TORINO || Via Doragrossa || N. 23 || FIRENZE || Via Ghibellina || N. 110 || MILANO || Galleria De-Cristoforis || N. 16 e 17. in 12.

—— ALCUNE SPERIENZE E CONSIDERAZIONI || INTORNO || ALL'ADESIONE TRA SOLIDI E LIQUIDI || NOTA||DI|| GIOVANNI LUVINI || PROFESSORE DI FISICA NELLA R. MILITARE ACCADEMIA DI TORINO. || TORINO || STAMPERIA REALE || 1870. || In 8.° di 16 pagine, nella seconda delle quali, si legge : « Estr. dagli » *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, Vol. V.||Adunanza del 19 Giugno 1870.»

MAGNUS (G.) — Uber || Emission, Absorption und Reflexion || der || bei niederer Temperatur ausgestrahlten || Wärmearten || von || G. Magnus || Aus den Abhandlungen der Königl Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1869 || Mit einer Tafel. || Berlin || Buchdruckerei der Königlichen Academie der Wissenschaften (G. Vogt)||1870||In Commission bei F. Dümmlers Verlags-Buchhandlung. || Harrwitz und Gossmann. In 4.°

MANSION (P.) — NOTE || SUR || LA PREMIÈRE MÉTHODE DE BRISSON || POUR L'INTÉGRATION || DES ÉQUATIONS LINÉAIRES AUX DIFFÉRENCES FINIES || OU INFINIMENT PETITES; || PAR || P. MANSION, || docteur en sciences physiques et mathématiques. || (Mémoire présenté à la classe des sciences le 9 octobre 1869.) In 8.° di pagine 32, nella seconda delle quali si legge : « Extrait du tome » XXII des *Mémoires couronnés et autres Mémoires*, || publiés par l'Académie royale de Belgi- » que. — 1870.) || Bruxelles, imprimerie de F. HAYEZ. »

MATHEMATISCHE ANNALEN. — MATHEMATISCHE ANNALEN || HERAUSGEGEBEN || VON || A. CLEBSCH, || PROFESSOR IN GOTTINGEN, || UND C. NEUMANN, || PROFESSOR IN LEIPZIG. || ZWEITER BAND. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1870. In 8.°

—— 4. Heft.

Zur Theorie der ebenen Curven n^{ter} Ordnung mit || $\frac{(n-1)(n-2)}{2}$ || Doppel-und Rückkehrpunkten. || Von J. C. F. HAASE in MÜNCHEN, pag. 515—548.

Ueber Dreiecke in perspectivischer Lage. || Von J. ROSANES in BRESLAU, pag. 549—552.

Ueber perspectivisch liegende Dreiecke. || Von H. SCHRÖTER zu BRESLAU, pag. 553—562.

Ueber Kegelschnitte im Raume. || Von C. HIERHOLZER in CARLSRUHE, pag. 563—586.

Untersuchungen über einige Punkte aus der allgemeinen || Theorie der Flächen. || Von A. ENNEPER in GÖTTINGEN, pag. 587—623.

Integration der Gleichung || $x^{m+\frac{1}{2}} \frac{\partial^{2m+1} y}{\partial x^{2m+1}} \mp y = 0$ || durch Besse l'sche Functionen. || Von E. LOMMEL in ERLANGEN, pag. 624—635.

Ueber die Bestimmung der Primzahlenmenge innerhalb gegebener Grenzen. || Von MEISSEL in ISERLOHN, pag. 636—642.

Ueber den stationären Temperaturzustand. || Von KARL VONDERMÜHLL in LEIPZIG, pag. 643—649.

MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES. — MÉMOIRES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || DE L'INSTITUT IMPÉRIAL || DE FRANCE. || TOME XXXVII. || DEUXIÈME PARTIE. || PARIS || LIBRAIRIE DE FIRMIN DIDOT FRÈRES, FILS ET C. || IMPRIMEURS DE L'INSTITUT IMPÉRIAL, RUE JACOB, 56. || 1870. In 4.°

ELOGE HISTORIQUE || DE || LOUIS PUISSANT || PAR M. ÉLIE DE BEAUMONT || SECRETAIRE PERPETUEL||Lu dans la séance publique annuelle du 14 juin 1869 (pag. 7ª, non numerata, lin. 7—16; pag. II—LIV).

MÉMOIRE || SUR LA || DÉTENTE DES GAZ || PAR M. V. REGNAULT || MEMBRE DE L'ACADÉMIE, pag. 83ª, non numerata, lin. 6—15; pag. 580—959.

MILANI (GUSTAVO). — CORSO ELEMENTARE || DI FISICA E METEOROLOGIA || DEL DOTTORE || GUSTAVO MILANI || PROFESSORE DI FISICA E MECCANICA || Volume Settimo || LA LUCE. || MILANO || E. TREVES, EDITORE. || 1870,

MILLET (J.) — DESCARTES || SON HISTOIRE DEPUIS 1637, SA PHILOSOPHIE, || SON ROLE DANS LE MOUVEMENT GÉNÉRAL DE L'ESPRIT HUMAIN || PAR || J. MILLET || DOCTEUR ÈS LETTRES || AGRÉGÉ DE PHILOSOPHIE || Historique, Analyse et Examen critique || des méditations, des Principes, || des

---

lin. 12—24; pag. 18—20), ha nel medesimo volume (pag. 17, lin. 9—11) il titolo seguente: « RAPPORT || *d'une quadra-* » *ture du cercle* || PAR M. DE LA GRANGE ».

(22) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « *NOUVEAUX MÉMOIRES*, ecc. *ANNÉE* MDCCLXXXII », ecc. (pag. 35, lin. 18—20; pag. 36—37), ha nel medesimo volume (pag. 35, lin. 13—17) il titolo seguente: RAPPORT||*fait à l'Acadé-* » *mie le 3 Août 1782 d'un Mémoire intitulé*: || *Méthode pour connaître si la Terre est applatie vers les pôles* &c. || » *renflée sous l'équateur.* || PAR M. DE LA GRANGE ».

Digitized by Google

travaux de Physique et de Géométrie, || des Œuvres physiologiques, du traité des Passions, || des opuscules de Morale. || Ensemble de la philosophie de Descartes, || son importance historique. || PARIS || CH. DUMOULIN, LIBR. ÉDIT.r || Quai des Augustins, 13. || CLERMONT Fd || Fd THIBAUD, IMPR. LIBR. || Rue S.t Genès, 8—10. || 1870.

MONDES (LES). — LES MONDES || REVUE HEBDOMADAIRES DES SCIENCES || ET || DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE || PAR || M. L'ABBÉ MOIGNO || HUITIÈME ANNÉE. 1870. — MAI-AOÛT || TOME VINGT-TROISIÈMÉ. || PARIS || BUREAUX DES MONDES || 32. RUE DU DRAGON || 1870. In 8.°

— N° 27. — 7 Juillet 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Générateurs inexplosibles Belleville, pag. 401—405. — Étalon prototype universel des mesures de lon-||gueur, *par* M. RODENBACH, pag. 405. — Bec de gaz tournant à flamme hélicoïdale, pag. 405—406.

CORRESPONDANCE DES MONDES || M. NARJOT, *lieutenant de vaisseau à Lorient*. — Observation || d'un bolide, pag. 406—407. — LE R. P. SECCHI, *à Rome*. — Inclinaison de l'axe de la || basilique de Saint-Pierre, pag. 408 — M. NARDUCCI. — Sur le même sujet, pag. 408—410. — M. CHAUTARD, *professeur à la Faculté de Nancy*. — Sens des ||courants induits à l'aide des décharges électriques, pag. 410—411.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. — Exportation des machines à vapeur anglais et en 1869, pag. 419—420. — Progrès de la construction des machines en Angle-||terre, pag. 420.

GÉOMÉTRIE PRATIQUE. || Curvigraphe de M. Bellanger, pag. 423—425.

ÉLECTRICITÉ || PROGRAMME || D'UN COURS EN SEPT LEÇONS || Sur les phénomènes et les théories électriques, || *par* M. le professeur TYNDALL, pag. 428—434.

MÉCANIQUE || Du mélangeur à force centrifuge, *et de son emploi en su-*||*crerie pour le travail des dépôts de carbonation et pour celui des bas* || *produits de fabrication et de raffinage*, pag. 434—435. — Siphon continu, *par* M. DE LAGILLARDAIS, pag. 436—438, — Siphonnage des vases pompables, *par* M. DE LAGILLARDAIS, pag. 438—440. — Sur la résistance des liquides, *par* M. PERRIGAULT, pag. 440—442. — Ventilation par appel. — *Aspirateur Damboise-Bénard*, pag. 442—444.

OPTIQUE PRATIQUE. — Polyscope Trouvé, pag. 453—456.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 27 JUIN 1870, pag. 456—469.

— N° 28. — 14 Juillet 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Inauguration du monument élevé à la mémoire de || Kepler, pag. 462—464. — Canal de Suez et M. de Lesseps, pag. 464—465. — L'héliochromie, procédé de M. Ducos du Hauron, pag. 465—466. — La lumière électrique et M. le capitaine de vaisseau || G. Du Buisson, pag. 466—467.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. — Température des mines de houille, pag. 473—474. — Le nouveau paquebet-poste l'*Abyssinie*, pag. 474. — Expériences sur la transmission du son, pag. 474—475.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 4 JUILLET 1870, pag. 495—502. — *Complément des dernières séances*, pag. 502. — SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DE 1869, TENUE LE LUNDI 11 JUILLET 1870, pag. 503—504.

— N° 29. — 21 Juillet 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Bolides, pag. 507. — L'orage du 9 juillet à Arcis-sur-Aube, pag. 508. — Prévisions météorologiques, pag. 509.

REVUE DE MÉDECINE ET DES SCIENCES ACCESSOIRES, || *par M. le Docteur* ÉMILE DECAISNE. — Incendie par l'éther, pag. 520—521.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET ET M. L'ABBÉ F. RAILLARD. — Fonctions des centres nerveux de la grenouille, pag. 525. — Éruption extraordinaire de gaz inflammable, pag. 527—528. — Vision binoculaire, pag. 528. — Poussières atmosphériques, pag. 529. — Eclipse du 22 décembre 1870, pag. 529. — Photographie des criminels, pag. 530. — Télégraphe électrique de l'État en Angleterre, pag. 531.

ELECTRICITÉ || M. L'ABBE LABORDE. — Turbine électrique, pag. 534—536. — M. DELAURIER. — Paradoxe apparent sur la production || de l'électricité dynamique, pag. 536—537.

PHYSIQUE || Sur la loi des points de congélation de dissolutions || salines, *par* M. CATO GULDBERG, *professeur de mathématiques appliquées à l'Université royale de Norwége*, pag. 537—540. — Rapprochement produit par des vibrations, *par* || M. FRÉDÉRICK GUTHRIE. — *Extrait*, pag. 540—542.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 11 JUILLET 1870, pag. 543—547.

Complément des dernières séances, pag. 547—548.

— N° 30. — 28 Juillet 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Observations de l'essaim d'étoiles filantes du || 10 aout, pag. 550—551. — L'heure uniforme dans les camps militaires, pag. 551—553.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. || Expériences sur l'inflammabilité du pétrole, pag. 558—561. — Dangers résultant de la grande dilatabilité du pé-||trole, pag. 561. — Instruction administrative sur l'emploi des huiles || du pétrole pour l'éclairage. — (*Extrait*), pag. 561—562. — Cristallisation du fer et de l'acier, pag. 563.

ÉLECTRICITÉ || PROGRAMME || D'UN COURS EN SEPT LEÇONS || Sur les phénomènes et les théories électriques, || *par* M. le professeur TYNDALL. || *Leçon III*, pag. 564—571.

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE || Recherches expérimentales sur la durée de l'étin-||celle électrique, *par* MM. LUCAS et CAZIN, pag. 571—574.

MATHÉMATIQUES || Nouvelles propriétés de la fonction potentielle, || *par* M. FÉLIX LUCAS, pag. 575—577.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 18 JUILLET 1870, pag. 582—589. — *Complément des dernières Séances*, pag. 589.

PHYSIQUE ET CHIMIE || ANALYSE DES TRAVAUX FAITS EN ALLEMAGNE, PAR M. FORTHOMME, || *de Nancy*. || Recherches sur les acides salicyliques iodés, l'acide || oxysalicylique et l'acide hypogallique, *par* M. P. LIETCHTI. || (*Ann. Chim. Pharm.*), pag. 590—591. — Sur le calcul des chaleurs spécifiques des combi-||naisons chimiques, *par* M. D. MENDELEJEFF. (*Zeitschrift f.* ||*Chemie.*), pag. 591—592.

— N° 31. — 4 Août 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Tables de logarithmes à sept décimales. — M. BRUHNS, pag. 598.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. || De l'usage de la photographie, pour le déchiffre-||ment des anciennes inscriptions. Exploration de la || Palestine, page 603—604. — Influence de l'altitude du soleil sur l'action chi-||mique de ses rayons, pag. 604—605. — Puits à gaz, près de New-York, pag. 606—607. — Durée de la liquéfaction de diverses sortes de glace, pag. 607. — Turbines très-puissantes, pag. 607—608.

ÉLECTRICITÉ || Nouvelle pile électrique de M. Chutaux, *par* M. R. || FRANCISQUE-MICHEL, pag. 616—622.

Digitized by Google

PROGRAMME || D'UN COURS EN SEPT LEÇONS || Sur les phénomènes et les théories électriques, || *par* M. le professeur TYNDALL. || *Leçon* IV. — *Notes historiques relatives à la conduction et à la bou-*||*teille de Leyde.*, pag. 622—623. — *Notes historiques relatives à la télégraphie électrique*, pag. 623—625. — *Phénomènes observés dans les câbles télégraphiques*, pag. 625—627. — *Câbles artificiels*, pag. 627—628. — *Esquisse de la théorie de Ohm et vérification de Kohlrausch*, pag. 628—631.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 25 JUILLET 1870, pag. 632—636.

—— N° 32 — 11 Août 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Sept leçons de physique générale, pag. 639—640. — Machines pneumatique et avec compression, pag. 640. — Foyer fumivore Pindray, pag. 641.

CORRESPONDANCE DES MONDES || M. LE COMTE MARSCHALL, *à Vienne* (*Autriche*). — Science en || Angleterre. — 1. *Dotation d'établissements scientifiques*, pag. 641—642. — 2. *Catalogue des travaux scientifiques de* 1800 *à* 1863, publié par la || *Société royale de Londres*, pag. 642—645.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. || Le télégraphe Anglo-Australien, pag. 652—653.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 1er AOUT 1870, pag. 688—695.

—— N° 34 (*sic*). — 18 Août 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. || Le Soleil. — *Exposé des principales découvertes sur la structure* || *de cet astre; son influence dans l'univers, et ses relations avec les autres* || *corps célestes*, par le P. A. SECCHI, S. J., directeur de l'Observatoire du || collége romain, correspondant de l'Institut de France. Volume in-8°, || XVII-422, pag. 697.

PHYSIQUE APPLIQUÉE || Nouveau réfrigérateur dynamique de M. Toselli, *rue* || *du Faubourg-Saint-Martin*, 236, pag. 707—709. — Remarque sur la note présentée dans la séance du || 18 juillet dernier par M. F. Lucas, intitulée: *De la* || *possibilité d'obtenir des signaux de feu d'une très-grande portée*, par || M. DELAURIER, pag. 709—710. — Télégraphe atmosphérique de Guattari, pag. 710—711.

MÉCANIQUE NAUTIQUE || Orientation géométrique des voiles supposées || planes et maximum d'action du gouvernail, *par* M. SOY-||MIÉ FILS, *d'Etel*, pag. 711—714.

ÉLECTRICITÉ || PROGRAMME || D'UN COURS EN SEPT LEÇONS || Sur les phénomènes et les théories électriques, || *par* M. le professeur TYNDALL. || *Leçon V. — Electro-chimie. Actions chimiques dans l'élément vol-*||*taïque. Origine du courant*, pag. 719—721. — *Action chimique à distance Electrolyse*, pag. 721—724. — *Mesure du courant électrique*, pag. 724. — *Polarisation électrique. Pile secondaire de Ritter*, pag. 724—726. — *Loi électrolytique de Faraday*, pag. 726—727.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SEANCE DU LUNDI 8 AOUT 1870, pag. 731—740.

—— N° 34 — 25 Août 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Evolution médicale ou de l'électricité du sang chez || les animaux vivants, de l'anesthésie, et de l'unité des || forces physiques et vitales, *par* M. le professeur SCOUTETTEN. (In-8°, 105 pages. Metz. Blanc, rue du palais, 1870.), pag. 744—745. — Nouvel et singulier emploi de l'oxigène, pag. 745. — Lumière électrique et ses avantages, pag. 745. — *La lumière électrique employée à éclairer les opérations*, pag. 746. — *La lumière électrique peut donner deux marées au lieu d'une à l'en-*||*trée des ports*, pag. 746—747. — *Utilité de la lumière électrique pour les signaux et pour la défense* || *ou l'attaque sur mer*, pag. 747.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. — Réunion annuelle de la Société aéronautique de || Londres, pag. 750. — Chauffage des wagons de voyageurs en Bavière, pag. 751. — Application de la photographie à l'étude de la géologie, pag. 751—753. — Phénomène singulier sur le lac Manitou, pag. 753.

ÉLECTRICITÉ || PROGRAMME || D'UN COURS EN SEPT LEÇONS || Sur les phénomènes et les théories électriques, || *par* M. le professeur TYNDALL. || *Leçons* VI et VII. — *Anneaux irisés de Nobili*, pag. 757. *Distribution de la chaleur dans le circuit*, pag. 757—758. — *Rapport de la chaleur au courant et à la résistence*, pag. 758—759. — *Electricité produite par le magnétisme ou magnéto-électricité. Cou-*||*rants induits*, pag. 759—761. — *Rapport des courants induits aux lignes de force magnétique. Ma-*||*gnétisme rotatoire*, pag. 761—762. — *L'extra-courant*, pag. 762—763. — *Influence du temps sur l'intensité de la décharge.* CONDENSATEUR, pag. 763—764. — *Décharge électrique à travers les vapeurs et les gaz raréfiés*, pag. 764—765. — *Action des aimants sur la décharge lumineuse*, pag. 765—766. — *Machines magnéto-électriques. Machine de Saxton. Armature de* || *Siemens*, pag. 766. — *Machine de Wilde*, pag. 766—767. — *Machine de Siemens et de Wheatstone*, pag. 767—768. — *Courants induits de la batterie de bouteilles de Leyde*, pag. 768.

CORRESPONDANCE DES MONDES — M. TOSELLI, *à Paris*. — Glace artificielle, pag. 769—770.

ANALYSE MATHÉMATIQUE — Expression des solutions rationnelles d'une || équation quelconque du second degré, *par* M. TIST, *d'An-*||*vers*, pag. 770—775.

ÉLECTRICITÉ — Nouvelles expériences sur les armatures et le pla-||teau fixe de la machine de Holtz, pag. 775—778.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU MARDI 16 AOUT 1870, pag. 778—784.

PAPE-CARPENTIER (MARIE), DELON (CHARLES ET FANNY CH.). — COURS D'ÉDUCATION ET D'INSTRUCTION PRIMAIRE || COURS ÉLÉMENTAIRE. — DEUXIÈME ANNÉE. || ARITHMÉTIQUE || GÉOMÉTRIE || SYSTÈME MÉTRIQUE || PAR || MME MARIE PAPE-CARPANTIER || Inspectrice générale des Salles d'asile, Directrice du Cours pratique || M. CHARLES DELON || Licencié ès sciences || MME FANNY CH. DELON || Directrice d'une École professionelle de jeunes filles, à Paris. || Édition spéciale pour les garçons || PARIS || LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET Cie || BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79 || 1870.

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE || LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN || PHILOSOPHICAL MAGAZINE, || AND || JOURNAL OF SCIENCE. || CONDUCTED BY || SIR ROBERT KANE. LL. D. F.R.S. M. R. I. A. F.C.S. || AUGUSTUS MATTHIESSEN, PH. D. F.R.S. F. C. S. || AND || WILLIAM FRANCIS, PH. D. F. L. S. F. R. A. S. F.C.S. || VOL. XL. — FOURTH SERIES. || JULY-DECEMBER 1870. || *LONDON*. || TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, || *Printers and Publishers to the University of London*. || SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER AND DYER; SIMPKIN, MARSHALL AND CO; WHITTAKER AND CO.; AND KENT AND CO., LONDON: — BY ADAM AND || CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH; || SMITH AND, SON, GLASGOW; HODGES AND || SMITH, DUBLIN; AND PUTNAM, || NEW YORK. In 8°

—— N° 264. — JULY 1870.

I. *On the Cause of the Descent of Glaciers.* || *By* JOHN BALL, *F. R. S. &c.*, pag. 1—10.

Digitized by Google

II. *Reply to* M. Delaunay's *objection to the late* Mr. Hopkins's || *Method of determining the Thickness of the Earth's Crust by the* || *Precession and Nutation of the Earth's Axis. By* Archdeacon || PRATT, *M.A., F.R.S.*, pag. 10—14.

III. *On the Path of Electrical Induction-and Disjunction-Cur-*|*rents through Gases of various Densities, and between Poles of* || *different shapes. By* E. EDLUNG, pag. 14—32.

IV. *On a possible Cause of the Bright Line observed by* M.||Angström *in the Spectrum of the Aurora Borealis. By* A. S. || DAVIS, *B.A., Mathematical Master, Leeds Grammar School*, pag. 33—34.

V. *On the Solution of Linear Partial Differential Equations of* || *the Second Order involving two Independent Variables. By* || R. MOON, *M.A., Honorary Fellow of Queen's College, Cam-*|*bridge*, pag. 35—41.

VI. *On a Simple Method of Constructing high Electrical Re-*|*sistance. By* SAMUEL E. PHILLIPS, *Jun.*, pag. 41.

VII. *Researches on the Electrical Discharge.* || *By* Professor VON BEZOLD, pag. 42—51.

VIII. *On the Interchangeability of Heat and Mechanical Action.* || *By the* Rev. J. M. HEATH, pag. 51—52.

IX. *Proceedings of Learned Societies.* || ROYAL SOCIETY. || [Continued from vol. xxxix. p. 462.] — *March* 16, 1870. — "Researches on Solar Physics. — No. II. The Positions and || Areas of the Spots observed at Kew during the years 1864—66, also || the Spotted Area of the Sun's visible disk from the commencement || of 1832 up to May 1868." By Warner De La Rue, Esq., Ph. D., || F.R.S., F.R.A.S., Balfour Stewart, Esq., LL.D., F.R.S., F.R.A.S., || &c., and Benjamin Loewy, Esq., F.R.A.S., pag. 53—54. — *March* 17. — On the Estimation of Ammonia in Atmospheric Air. » By || Horace T. Brown, Esq., pag. 54—56. — *March* 31. — « On the Relation between the Sun's Altitude and the Chemical || Intensity of Total Daylight in a Cloudless Sky. » By Henry E.||Roscoe, F.R.S., and T. E. Thorpe, Ph.D., pag. 56—58 — *April* 7 — « On Supra-annual Cycles of Temperature in the Earth's Surface-|crust.» By Professor C. Piazzi Smyth, F.R.S., pag. 58—59.

X. *Intelligence and Miscellaneous Articles.* || EXPERIMENTS ON THE VELOCITY OF THE PROPAGATION OF SOUND || IN WATER IN A CAST-IRON CONDUIT 8 DECIMETRES IN DIAME-|TER. BY M. FR. ANDRÉ, pag. 76—78.

EXPERIMENTAL RESEARCHES ON THE DURATION OF THE ELEC-|TRIC SPARK. BY MM. LUCAS AND CAZIN, pag. 78—80.

—— Nº 265. — AUGUST 1870.

XI. *Memoir on Internal Work in Gases.* || *By* M. ACHILLE CAZIN, || [With a Plate.], pag. 81—99.

XII. *On the Spectra of Carbon. By* W. MARSHALL WATTS, || *D. Sc. Physical-Science Master in the Manchester Grammar* || *School*, pag. 100—103.

XIII. *On Thermodynamics. By* W. J. MACQUORN RANKINE, || *C.E., LL.D., F.R.SS.L. & E., &c.* || *To the Editors of the Philosophical Magazine and Journal*, pag. 103—104.

XIV. *On the Refractive Indices and the Dispersion of Opaque* || *Bodies. By* W. WERNICKE, pag. 105—117.

XV. *On the Determination whether the Corona is a Solar or Ter*|*restrial Phenomenon. By* GEORGE M. SEABROKE, *Esq.*, pag. 117—122.

XVI. *On a Mechanical Theorem applicable to Heat.* || *By* R. CLAUSIUS, pag. 122—127.

XVII. *Proceedings of Learned Societies.* || ROYAL SOCIETY, || [Continued from p. 68.] — *April* 28 — « On a Cause of Error in Electroscopic Experiments. » By Sir || Charles Wheatstone, F.R.S., pag. 128—130. — *May* 19 — « On the Cause and Theoretic Value of the Resistance of Flexure || in Beams. » By W. H. Barlow, F.R.S., pag. 130—132. — « On Deepsea Thermometers. » By Staff-Commander John E. || Davis, R. N., 132—134.

XVIII. *Intelligence and Miscellaneous Articles.* || ON THE USE OF THE ELECTRIC CURRENT IN CALORIMETRY. || BY M. J. JAMIN, pag. 142—145. — ON THE FIXED NOTES CHARACTERISTIC OF THE VARIOUS VOWELS. || BY M. R. KOENIG, pag. 145—146. — COMPRESSIBILITY OF GASES UNDER HIGH PRESSURES, || BY M. L. CAILLETET, pag. 146—149. — NOTE TO MR. MOON'S PAPER ON THE SOLUTION OF LINEAR PAR-|TIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS OF THE SECOND ORDER, IN || THE PHILOSOPHICAL MAGAZINE FOR JULY, pag. 149.

PIARRON DE MONDESIR. — DIALOGUES || SUR LA || MÉCANIQUE, || MÉTHODE NOUVELLE || POUR L'ENSEIGNEMENT DE CETTE SCIENCE. || RÉSULTATS SCIENTIFIQUES NOUVEAUX || PAR || PIARRON DE MONDESIR, INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES. || PARIS || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER || Quai des grands-Augustins, 55 || 1870. In 8.°

QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE. — THE QUARTERLY || JOURNAL OF SCIENCE, || CONDUCTED BY || SIR W. FAIRBAIRN, BART., F.R.S.; WILLIAM CROOKES, F.R.S.; || ROBERT HUNT, F.R.S.; H. WOODWARD, F.G.S., F.Z.S.; || AND || JAMES SAMUELSON. || EDITOR. || VOL. VII. || LONDON: || LONGMANS, GREEN, AND CO., PATERNOSTER ROW. || *To whom Communications for the Editors and Books for Review may be addressed.* || Paris: || FRIEDRICH KLINCKSIECK. || Leipzig: || ALFONS DURR. In 8.°

—— No. XXVII. — JULY, 1870.

NOTICES OF SCIENTIFIC WORKS. — OTHER WORLDS THAN OURS, pag. 367—373.

CHRONICLES OF SCIENCE, || Including the Proceedings of Learned Societies at Rome and Abroad; || and Notices of Recent Scientific Literature, pag. 376—379. — 3. ASTRONOMY, pag. 389—392.

PROCEEDINGS OF THE ASTRONOMICAL SOCIETY, *Including the Proceedings of the Astronomical Society*, pag. 392—394. — 6. ENGINEERING-CIVIL AND MECHANICAL, pag. 402—404. — MEETINGS OF SOCIETIES. || *Institution of Civil Engineers* pag. 404—405. — *Institution of Mechanical Engineers*, pag. 405. — *South Wales Institute of Engineers*, pag. 405. — *The New York Society of Pratical Engineers*, pag. 405. — LITERATURE. || 'Report on the Maritime Canal connecting the Mediterranean || at Port Said with the Red Sea at Suez,' by Captain Richards, R. N., || F.R.S., Hydregrapher to the Admiralty, and Lieutenant-Colonel || Clarke, C.B., R.E., Director of Engineering and Architectural || Works, Admiralty, pag. 405—406. — 8. METEOROLOGY, pag. 413—416. — 11. PHYSICS. || LIGHT, pag. 424—426. — HEAT, pag. 426—429. — ELECTRICITY, pag. 429—431.

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE || RENDICONTI || SERIE SECONDA. || VOLUME III. || PARTE PRIMA. || MILANO || TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI || 1870.

—— FASC. XIV E XV. || ADUNANZE DEL 28 LUGLIO E DEL 4 AGOSTO 1870.

Notizie sulla resistenza elettrica dei || *gas compressi e sulle modificazioni spettroscopiche che soffre la* || *scintilla che li attraversa.* Pel S. C. prof. EMILIO VILLARI, pag. 594—601.

REICHENBACH (O.) — Die || Gestaltung der Erdoberfläche || nach bestimmten Gesetzen. || Von || O. Reichenbach. || Mit einer Karte || Berlin 1870. || C. G. Luderitz'sche Verlagsbuchhandlung || A. Charisius. In 8.°

Digitized by Google

SAINT-ROBERT (Paul de). — principes || de || thermodynamique, || par || paul de saint-robert || seconde édition. || turin et florence || hermann loescher. || 1870 || [Tous droits réservés.]

SCHELLEN (Dr. H.) — der || elektromagnetische || telegraph || in den Hauptstadien seiner Entwickelung || und in seiner gegenwärtigen Ausbildung und Anwendung, nebst || einem Anhange über den Betrieb der elektrischen Uhren. || Ein Handbuch || der theoretischen und praktischen Telegraphie || für Telegraphenbeamte, Physiker, Mechaniker und das gebildete Publikum || bearbeitet von || Dr. H. Schellen || Mit mehr als 500 in den Text eingedruckten Holzstichen || Fünfte || gänzlich umgearbeitete, bedeutend erweiterte und den neuesten || Zuständen des Telegraphenwesens angepasste Auflage || Zweite Lieferung || Braunschweig, || Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn || 1870. In 8°.

SCHIAPARELLI (G. V.) — alcune principali radiazioni meteoriche || dedotte dalle osservazioni di stelle cadenti || fatte a bergamo dal signor giuseppe zezioli || negli anni 1867-68-69. || nota || del prof. g. v. schiaparelli || membro effettivo del reale istituto lombardo. Opuscolo di 12 pagine, nella 12ª, delle quali, numerata 12 (lin. 10—11) si legge: « Estratto dai *Rendiconti* del Reale Istituto Lombardo || Serie II. Vol. III. » In 8.°

SCHIECK (Dr.) — Ueber || atmosphärische Elektricität || von || Dr. Schieck || Oldenburg, 1870 || Druck und Verlag der Schulze'schen Buchhandlung. In 8°.

SCHLOTTER (Hermann). — die || energie des luftdruckes, || beitrag || zu einem neuen capitel der mechanik || von || hermann schlotter. || gera. || verlag von c. b. griesbach. || 1870. In 8°.

SCHOLL'S (C. F.) — C. F. Schöll's || Führer des Maschinisten || Ein Hand- und Hülfsbuch || für || Heizer, Dampfmaschinenwärter, angehende Mechaniker, Ingenieure, Fabrikherren, Maschinenbau anstalten, || technische Behörden und Gewerbeschulen || Siebente || verbesserte und vermehrte, unter Mitwirkung von Prof. F. Reuleaux || herausgegebene Auflage || Mit 333 in den Text eingedruckten Holzstichen || Braunschweig. || Druck und Verlag von Friedrich Wieweg und Sohn || 1870. In 8°.

SECCHI (P. A.) — le || soleil || exposé des principales découvertes modernes || sur la structure de cet astre, son influence dans l'univers || et ses relations avec les autres corps célestes, || par le p. a. secchi, s. j., || Directeur de l'Observatoires du Collége Romain, Officier de la Légion d'honneur, || Correspondant de l'Institut impérial de France, etc. || paris, || gauthier-villars, imprimeur-libraire || du bureau des longitudes, de l'école impériale polytechnique, || successeur de mallet-bachelier, || Quai des Augustins, 55 || 1870. In 8.°

SITZUNGSBERICHTE DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE. — sitzungsberichte || der || kaiserlichen akademie der wissenschaften. || mathematisch-naturwissenschaftliche classe || lxi. band. iv. heft. Jahrgang 1870. — April. || zweite abtheilung || Enthalt die Abhandlungen Aus dem Gebiete der Mathematik, Physik, || Chemie, || Physiologie, Meteorologie, physischen Geographie und || Astronomie || wien. || aus der k. k. hof - und staatsdruckerei. || in commission bei karl gerold's sohn, buchhändler der kais. akademie || der wissenschaften. || 1870. In 8°.

—— x. sitzung vom 7. april 1870.

Über Spectra negativer Elektroden und lange gebrauchter || Geissler'scher Röhren. || Von Prof. Dr. Edm. Reitlinger und Prof. Moriz Kuhn, pag. 408—416.

Transformation und Bestimmung des dreifachen Integrals || $\iiint F\left(\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2},\ \alpha x+\beta y+\gamma z\right)dx\,dy\,dz.$ ||

von Franz Unferdinger, || Lehrer der Mathematik an der öffentlichen Oberrealschule am hohen Markt in Wien. || (Mit 11 Holzschnitten.), pag. 417—440.

Der Meteorit von Lodran. || Von dem c. M. Gustav Tschermak. || (Mit 1 Tafel), pag. 465—474.

—— xii. sitzung vom 28. april 1870.

Über die Erregung longitudinaler Schwingungen in der Luft || durch transversale Von dem v. M. J. Stefan || (Mit 3 Holzschnitten) || (Vorgelegt in der Sitzung am 21 März 1870), pag. 491—498.

Der Ainsa-Tucson-Meteoreisenring in Washington und die || Rotation der Meteoriten in ihrem Zuge. || Von dem w. M. W. Ritter v. Haidinger. || (Mit 1 lithographirten Tafel.), pag. 499—514.

Über den Venusdurchgang des Jahres 1874. || Von dem c. M. Dr. Th. Ritt. v. Oppolzer, pag. 515—599.

Zur Vervollständigung der Involutionen höherer Ordnung. || Von Dr. Emil Weyr in Prag. || (Mit 2 Holzschnitten.), pag. 600—606.

Construction eines Kegelschnittes, wenn derselbe durch imaginäre Punkte und Tangenten bestimmt wird. || Von Rudolf Staudigl, || Adjunct der Lehrkanzel für darstellende und Docent für neuere Geometrie am k. k. polytechnischen || Institute in Wien. || (Mit 1 Tafel.) || (Vorgelegt in der Sitzung am 21. April 1870.), pag. 607—620.

Ein Project für die Vorarbeiten betreffs des Venusdurchganges || von 1874. || Von Dr. G. Neumayer. || (Mit 1 Karte.) || (Vorgelegt in der Sitzung am 10. März 1870), pag. 621—648.

SONNENSCHEIN (A.) e NESBITT (H. A.) — the science and art || of || arithmetic; || For the Use of Schools. || part. i. integral. || by || a. sonnenschein || and || h. a. nesbitt., m. a., univ. coll., london, || london: || whittaker and co. || 1870. In 8.°

THOMAE (J.) — Abriss einer Theorie || der || complexen Functionen || und der || Thetafunctionen || einer Veränderlichen || von || Dr. J. Thomae, || Docent in Halle. || Mit 16 in den Text eingedruckten Holzschnitten. || Halle 1870. || Verlag von Louis Nebert. In 8°.

ULFFERS (D. W.) — Praktische || Anleitung und Tafeln || zur Berechnung von || Dreiecks- || Vierecks- und Polygon-Netzen || ohne Logarithmen. || Von || D. W. Ulffers. || Vierte Auflage || (Mit Figurentafeln). || Koblenz || Verlag von Karl Bädeker. || 1870. In 8°.

Digitized by Google

WEISSENBORN (Dr. HERMANN). — Beiträge || zur Lehre von der Transformation der Gleichungen || von || Dr. Hermann Weissenborn. || Aus dem Osterprogramm des Realgymnasiums || zu Eisenach || 1870. || Eisenach-Hofbuchdruckerei. In 8°

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Funfzehnter Jahrgang || LEIPZIG || Verlag von B. G. Teubner. 1870. In 8°

— 4. Heft. || Ausgegeben am 8. Juli 1870.

VII. Die Berechnung des christlichen Osterfestes. || Von || Dr. HERMANN KINKELIN, || Professor an der Universität zu Basel, pag. 217—228.

VIII. Ueber die Auflösung eines Systemes von unendlich vielen || linearen Gleichungen. || (2. Artikel.) || Von || Dr. Th. KÖTTERITZSCH, || Lehrer an der Fürstenschule zu Grimma, pag. 229—268.

IX. Ueber die Ursache der ungleichen Leitungsfähigkeit || der Gase für Wärme. || Von || Dr. MOHR in Bonn, pag. 269—276.

X. Berechnung der beim Wasser zur Erwärmung und Aus-|dehnung nöthigen Wärmemenge oder der Wärmemenge || bei constanten Druck und Volum. || Von || Dr. MOHR, pag. 277—282.

Kleinere Mittheilungen.

XIX. Ueber die developpable Fläche, welche einer gegebenen Fläche || umschrieben ist. Scritto firmato (pag. 289, lin. 16) « A. ENNEPER », pag. 283—289.

XX. Das Parallelogramm der Bewegungen in der Wellenlehre. Scritto firmato (pag. 193, lin. 20) « KRUMME », pag. 289—293.

XXI. Bemerkung zu der Bestimmung der Abplattungsgrenzen für das || Erdsphäroid ($\frac{1}{301}$ und $\frac{1}{578}$) aus der Nutation. Scritto firmato (pag. 296, lin. 19) « RICHARD HEGER », pag. 293—296.

Literaturzeitung.

Recensionen. || Uebungsbuch zum Studium der höheren Analysis. Von Dr. OSKAR SCHLÖ-|MILCH, königl. sachs. Hofrath und Professor, Ritter des k. s. C.-V.-O. || etc. Zweiter Theil: Aufgaben aus der Integralrechnung. Mit Holz-|schnitten im Texte. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. || 1870, pag. 81—83. — Teorica delle funzioni di variabili complesse. Dal Dott. FELICE CASO-|RATI. Pavia, Tipografia dei fratelli Fusi. Scritto firmato (pag. 89, lin. 7) « J. HOÜEL, pag. 83—89. — Die darstellende Geometrie im Sinne der neueren Geometrie. Von Jos. || SCHLESINGER, Privatdocent am k. k. polytechnischen Institut und || Professor an der öffentlichen Oberrealschule des ersten Bezirks in || Wien. Mit Holzschnitten im Texte. Wien, Druck und Verlag von || C. Gerold's Sohn. 1870, Scritto firmato (pag. 90, lin. 21) « SCHLÖMILCH », pag. 89—90.

Bibliographie || vom 1. bis 15. Juni 1870. — Periodische Schriften, pag. 91. — Reine Mathematik, pag. 91. — Angewandte Mathematik, pag. 92. — Physik, pag. 92.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT — Zeitschrift || für || mathematischen und naturwissenschaftlichen || Unterricht. || Ein Organ für Methodik, Bildungsgehalt und Organisation || der exacten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, || Lehrerseminarien und höheren Bürgerschulen. || (Zugleich Organ der mathematisch-naturwissenschaftlich-didactischen || Sectionen der Philologen-, Naturforscher- und allgemeinen deutschen || Lehrer-Versammlung.) || Unter Mitwirkung von Fachlehrern herausgegeben || von || J. C. V. Hoffmann, || Oberlehrer am Gymnasium zu Freiberg in Sachsen. || Erster Jahrgang. || Leipzig, || Druck und Verlag von B. G. Teubner, || 1870.

— 3. Heft.

Kritische Untersuchungen über die Theorie der || algebraischen Zahlen. || Von Dr. H. SCHWARZ, || Rector der höheren Bürgerschule zu Elmshorn. || (Schluss), pag. 177—196.

Ueber das Zusammentreffen der graphischen mit || der goniometrischen Auflösung quadratischer || Gleichungen. || Von || ZIEGLER, || Gymnasialprofessor in Freising, pag. 212—215.

Ueber schriftliche mathematische und natur-|wissenschaftliche Schülerarbeiten in höheren || Lehranstalten. || Mit besonderer Berücksichtigung der Gymnasien. || (Von Herausgeber.), pag. 216—227.

Ueber die Definitionen der geometrischen || Grundbegriffe. Von J. KOBER, || Lehrer am Krauseschen Institut in Dresden, pag. 228—236.

Literarische Berichte. || Brockmann, Lehrbuch der ebenen und sphärischen Trigonometrie || für Gymnasien und Realschulen. Leipzig, B. G. Teubner, || 1869. (Beurtheilt von Dr. Wiegand in Halle.), pag. 237—239. — Grundriss der ebenen Geometrie zum heuristischen Unterrichte || für Gymnasien, von A. ZIEGLER, Prof. in Freising. Landshut || 1870, pag. 239—242. (Scritto firmato « J. Kober »). — Ein neues Lehrmittel. Quincke, Prof. G. Darstellung von || Schwingungen für physikalische Vorlesungen mittelst eines || stroboskopischen Cylinders. Berlin, Springers'sche Verlags-|handlung (Max Winckelmann), pag. 242—244. (Scritto firmato (pag. 244, lin. 32) « Krumme ») — Mauritius, Dr., Decimales Rechnen und metrisches Messen, || in einheitlicher Darstellung zur gründlichen Einführung in || die neuen Masse und Gewichte für alle Lehrer des Rechnens || und Rechner. Paderborn 1869. (VIII u. 118 S.), pag. 244—246. (Scritto firmato (pag. 246, lin. 4) « J. Kober »). — Nachtrag || zu Seite 220, Anm. † || (Aus der Vorrede zur praktischen Geometrie von KEHR, Gotha 1861.), pag. 246—247.

Berichte über Versammlungen, Auszüge aus Zeit-|schriften u. dergl. || Die mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer || im neuen Organisationsplan der Gelehrtenschulen im Grossherzog-|thum Baden (nach der Verordnung vom 1. October 1869). [Aus-|zug aus d. Zeitschrift für Gymn.-W. N. F. III. Jahrg. Novbr. Hft.) || (Vom Herausgeber), pag. 248—253. — Neue Entdeckungen und Erfindungen aus dem Gebiete der || Naturwissenschaften. || (Von Dr. ACKERMANN in Hersfeld.), pag. 253—255. — Bibliographie. || Verzeichniss der im Jan. u. Febr. d. J. erschienenen math. u. naturw. Werke. || Von Dr. ACKERMANN in Hersfeld, pag. 256—257. — Brief kasten, 257.

Digitized by Google

QUELQUES ARPENTEURS HOLLANDAIS DE LA FIN DU XVI^{e} ET DU COMMENCEMENT DU XVII^{e} SIÈCLE ET LEURS INSTRUMENTS.

PAR G. A. VORSTERMAN VAN OIJEN

PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES ET DE PHYSIQUE.

I. Vers la fin du XVI^{e} siècle vivaient à Leeuwarden et à Leyde JOHAN SEMS et JEAN PIETERSZ. DOU qui, arpenteurs admis et jurés, publièrent un ouvrage intitulé: « Practijck des landme//||tens: Leerende alle rechte ende||kromzydige Landen/ » Bosschen / Boom//||gaerden / ende andere velden meten/ || soo wel met behulp » des Qua//||drants / als sonder het selve. || Mitsgaders alle Landen deelen in ghe- » lijcke ende on-||ghelijcke deelen op verscheyden manieren, || met eenighe nieu- » we ghecalculeerde || Tafelen daer toe dienende. || Gecomponeert door Iohan » Sems, ende Ian Pietersz Dou||gheadmitteerde Landtmeters.||*Vermeerdert met* » *hondert Geometrische Questien met* || *haer Solutien, Door* SYBRANT HANSZ. || » *Rekenmeester tot Amsterdam.* || Ghedruckt tot Amsterdam by Villem Jansz » op het||Water in de Sonnewyser. » (1) (La pratique de l'arpentage: apprenant à mesurer toutes les terres à côtés droits ou courbes, les forêts, les vergers et tous les autres terrains tant à l'aide du quadrant que sans celui-ci; en outre le partage des champs en parties égales et inégales, suivant différentes méthodes, avec quelques tables récemment calculées pour y servir.–Composée par JOHAN SEMS, et JEAN PIETERSZ. DOU, arpenteurs admis. – Augmentée de cent questions géométriques avec leurs solutions. Par SYBRANT HANSZ. Maître d'arithmétique à Amsterdam. – Imprimée à Amsterdam chez WILLEM JANSZ; Quai OP HET WATER au Cadran solaire). Il n'y a point de millésime.

Du même livre il y a une traduction allemande intitulée « Practica des Land- » mes=||sens : Darinnen gelehrt wirdt, wie man alle||recht und krumseitige Land, » Wâldt, Baumgârten || und andere Felder, so wol mit hülff des Quadranten, || » als ohne denselben, messen soll. || Dessgleichen alle Land vnd Felder, in gleiche » vnd vn-||gleiche theil nach underschiedlichen maniern theilen, sampt || etlichen » newen Calculierten Tafeln dar zu dienende. || Alles durch Johan, Sems vnd » Johan Pietersz Dou, bede || verpflichte Landmesser, componiert und in Nie- » der//||ländischer Sprach in Druck gegeben. || Nun aber mânniglich zu nutz, vnd » allen Liebhabern dieser Kunst||zu besonderm gefallen, auss gemelter Niederlan-

(1) Dans un autre exemplaire que je possède de cette édition on le dit publiée par JEAN JANSZ. *Quai* OP HET WATER, *dans la Carte marine.* — Ces deux éditeurs auront été frères, ou père et fils. — Entre les mots « *Amsterdam* » et « *Gedruckt* » il y a une taille-douce, dont nous parlerons à plusieurs reprises dans cette notice. (Voir la fig. I).

Digitized by Google

» dischen || Sprach in Hochteutsch gebracht: || Durch || Sebastianum Curtium Re-
» chenmaistern, Burgern und verordneten || Visitatorn der Teütschen Schulen in
» Nurnberg.||Gedruckt zu Ambsterdam, bey Wilhelm Janss, auff dem Wasser, || in
» dem vergülten Sonnenweiser. Anno 1616. » (1).

II. Dans cette traduction, dediée aux Bourgmestres et aux conseillers de Nuremberg, CURTIUS raconte que l'original néerlandais avait été composé seize ans avant la publication allemande. La première édition date donc de 1600 (2). Dans l'exemplaire que j'ai sous les yeux de l'édition sans année, citée ci-dessus, la préface, adressée aux Lecteurs d'esprit (« Tot de verstandighe Lesers ») (3), finit ainsi: « Prends tout ceci cher Lecteur, et attends avec nous ce que Maître LUDOLPH
» VAN CEULEN, Maître SYMON STEVIN et Maître SAMÜEL CROP, ingénieur de son Excel-
» lence (4) publieront sur les sciences mathématiques. Sois heureux » (5). LUDOLPHE est mort le 31 décembre 1610. (6). Il en résulte que mon exemplaire, s'il n'est pas de la première édition, est publié au commencement du XVII^e siècle (7).

(1) Cette édition est décrite par ABRAHAM GOTTHELF KÄSTNER (Geschichte||der||Mathematik ||seit der Wiederherstellung der Wissenschaften bis an || das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. || von | Abraham Gotthelf Kästner || Dritter Band, ecc. Göttingen, || bei Johann Georg Rosenbusch || 1799, page 291, lignes 14—27).

(2) Voici une autre preuve que la première édition a été publiée en 1600. Dans la préface de Jean Dou à sa traduction des six premiers livres des *Éléments d'*EUCLIDE (Voyez IV) on dit qu'il a achevé en 1600 le livre de la *Pratique de l'arpentage*, composée par lui et par Maître JOHAN SEMS, arpenteur et ingénieur de la province de Frise. (De ses eerste Boekn EVCLIDIS, etc. Door || IAN PIETERSZOON DOV, etc. TOT AMSTERDAM, etc. Anno 1616, feuillet « D 2 » *verso*, lig. 10—20).

(3) Practijck des landme=||tens, etc., feuillet signé « A 2 », *recto*, lig. 1.

(4) Le prince MAURICE DE NASSAU, Capitaine-Général et Amiral des armées et des flottes des sept Provinces-Unies.

(5) Practijck des landme=||tens, etc., feuillet signé « A 2 », *verso*, lig. 29—33.

(6) IOANNIS || MEVRSI || ATHENÆ || BATAVÆ. || SIVE, || De Vrbe Leidensi, & Acade-||miâ, Virisque Claris; qui || utramque ingenio suo, || atque scriptis; illus-||trarunt: || LIBRI DVO. || LUGDVNI BATAVORVM, || Apud Andream Cloucquiū, || et Elsevirios. || A.° cIↃ IↃC XXV, pag. 344, lin. 22—24. — Allgemeines || Gelehrten || LEXICON, etc. Erster Theil || A—C || herausgegeben von || Christian Gottlieb Jöcher, etc. *LEIPZIG*, || in Johann Friedrich Gleditschens Buchhandlung || MDCCL, col. 1819, lig. 2—12. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH || ZUR GESCHICHTE || DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN, etc.||GESAMMELT||VON||J. C. POGGENDORFF || MITGLIED DER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN.||ERSTER BAND||A.—L.||LEIPZIG, 1863||VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH, col. 414, lig. 3—9.

(7) La prima edizione della « Practijck des landme=||tens » (Pratica dell' agrimensura) di Giovanni Sems e di Giovanni di Pietro Dou è intitolata « Practijck des Lantmetens. || Leerende alle » rechte ende cromsijdige Landen, || Bosschen, Boomgaerden, endeander velden meten, soo || wel » met behulp des Quadrants, als sonder het selve. || *Midtsgaders alle Landen deelen in ghelijcke* » *ende* || *enghelijche deelen op verscheyden manieren, met eenighe* || *nieuwe ghecalculeerde Ta-* » *felen, daer toe dienende.* || Van nieus ghecomponeert ende in druck upt gheghen door || Johan » Sems geadmitteert Lantmeter by den Hove van Orieslant, eñ || Jan Pietersz. Dou, gheadmit- » teert Lantmeter op den Hove van Hollant || Ghedruct tot Leyden by Jan Bonwensz. Anno » 1600, ». Il Sig. Hoobiberg impiegato nella Biblioteca dell'Università di Leida si è compiaciuto di farmi sapere che questa Biblioteca possiede un esemplare di tale edizione contrassegnato « VIII. Q. » 160. ». — Nel catalogo pubblicato nel 1716 de'libri stampati, e manoscritti della Biblioteca stessa, questo esemplare è indicato così (CATALOGUS || LIBRORUM || TAM IMPRESSORUM QUAM MANUSCRIPTORUM || BIBLIOTHECÆ PUBLICÆ || UNIVERSITATIS || LUGDUNO-BATAVÆ. || Curâ & Operâ || WOLFERDI SENGUERDII, ecc. JACOBI GRONOVII, ecc. & JOHANNIS HEYMAN, ecc. LUGDUNI APUD BATAVOS, || Sumpti-

Digitized by Google

III. Johan Sems Hoeflinga a demeuré d'abord à Leide, ensuite il est parti pour Leeuwarden, capitale de la Frise où il demeurait lors de la publication de la Pratique de l'arpentage. La préface que le même Jean Sems conjointement avec Jean Pierre Dou adressent au lecteur, et qui se trove dans l'édition sans année citée ci–dessus, commence ainsi: « Lecteur heureux et ami des arts! Quel-
» ques personnes pourraient s'étonner de ce que nous avons composé et publié
» ce livre à nous deux, parce qu'il n'arrive que bien rarement que deux personnes
» s'engagent à composer ensemble un livre ; particulièrement quand elles résident comme nous à une telle distance l'une de l'autre, savoir l'une à Leeuwarden en Frise, l'autre à Leide en Hollande. Mais il faut savoir que la cause en
» sont notre amitié mutuelle et les conversations que nous avions tous les jours
» ensemble lorsque nous avons composé ce livre ». (1)

Sems ayant composé une carte de Leeuwarden qu'on y garde encore, fut invité de la part du roi de Danemark à lever les plans de différentes villes fortes et de forteresses de son empire, ce qu'il a fait. En 1623 il demeura à Groningue et y publia ses *Fondéments d'Arithmétique* (2) et sa *Table pythagorique ou Abacus* (3). Probablement il est mort dans cette ville, car on y

---

bus petri van der Aa, ecc. m dcc xvi, pag. 180, col. 2, lin. 3—5) :

« *Sems* (Johan.) ende *Jan Pietersz Dou*
» *practyck des Lantmetens*, tot Leyden 1600.
» *in quart.* *Math.* 160 ».

Un'altra edizione del 1669 della suddetta « Practijk des landme-|tens », etc. è citata dal Sig. Van der Aa (A. J. van der Aa || biographisch || woordenboek || der || nederlanden || bevattende || Levensbeschrijvingen van zoodanige Personen, || die zich op eenigerlei wijze in ons Vaderland hebben|| vermaard gemaakt, || voortgezet door || K. I. R. van Harderwijk, &c. || vierde deel || haarlem || J. J. van brederode || 1858, pag. 299, lin. 26—28). B. B.

(1) Practijck des landme-|tens, etc., page 3, lig. 2—8.

(2) Dans un volume que je possède on trouve un exemplaire de cette édition intitulée « de || arith-
» metische|| *fvndamenten*,|| van|| *Mr* iohan sems || *Ingenieur ende Geometer*: || Met het gebruickvan
» dien. || *Waer in yder sich selfs Zonder ee-*|| *nich anderwijs, lichtelijcken zal con-*|| *nen leeren Reeckenen,*
» *met Cyphe-*|| *ren, gelijck medemet Crijt,* || *ofte Legpenningen.* || Zeer nutt ende nootvvendich || *Allen Le-*
» *erlingen ende Liefhebberen* || *derz elver Consten* || Tot Emden. || *By Hellvvich Callenbach,* ||
» *Ordinaris Boeckdrucker aldaer,* || anno 1623. || Tot costen des Autoors by vvien men || de self de
» mede vint te coop. » (Les || Fondéménts Arithmétiques || de || M. Johan Sems || Ingenieur et Géomètre: || Avec l'usage de ceux-là. || Dans lesquels chacun par soi-même sans aucune instruction aisément pour-|ra apprendre à calculer avec des chif-|fres aussi bien qu'avec de la craie, || ou (avec) des jétons. || Très-utile et nécessaire || à tous les élèves et les amateurs || de ces arts || A Emden || chez Helwich Collenbach, || Libraire ordinaire là-bas || Anno 1623 || Aux frais de l'auteur chez qui on || le trouve à acheter aussi).

(3) Cette édition dont un exemplaire se trove dans le même volume que je possède et cité dans le note précédente est intitulée « tabula pythagorica || *Offte* || reeckentaefel, || mitsgaeders ||
» *t'gebuick eñ instructie van dien.* || Verclaert met meerals hondert con-||stige Exempelen, ende ver-
» scheiden Pra-|cticken, ende nutticheden, dier in begrepen, om || alle Reeckeningen int cortemet gro-
» ote be-||hendicheit te folveren, zoo vvel met || Cypheren, als met Cryt ofte || Legpenningen. || *Gants*
» *dienstich ende nootvvendich* || Allen *Astronomis, Geometris,* als Landt me-||ters ende Lichaem-me-
» ters, Felt-Ooverste, Capi-||teinen, Ingenieurs, Werck-meesters, sampt alle || Munte, meesters, Co-
» oplieden, Factoors, ende || andere persoonen met Reeckenin-|gen omgaende. || *Van nieus gecalculeert*
» *ende in Druck* || *gegeven door* || iohan sems Ingenieur eñ Geometer. || *Gedruckt tot* Emden, *by* H.

Digitized by Google

a dans les Archives communales un acte de 1656, par lequel les enfants de feu l'ingénieur JOHAN SEMS cèdent à la ville leurs droits à quelques terres dans la Langakkerschans (1).

IV. JEAN PIETERSZ. DOU (2) (équivalant de JEAN DOU, fils de PIERRE) naquit en 1573, probablement à Leide, et fut nommé ensuite arpenteur et jaugeur à Leide. En 1604 il composa une carte de la ville de Leide et du Heemraedtschap (3) de Rhinlande; deux ans plus tard il publia un livre intitulé « De ses » eerste Boucken || EVCLIDIS, || Van de beginselen ende fondamen=||ten der Geome- » trie. || Waer by ghevoecht zijn eenige nutticheden || uyt de selve Boecken ghe- » trvken. Mitsgaders de || Speciен in Geometrische figueren, als' tmaken, || ve- » randeren, 'tsamen-voughen, aftrecken, || vermenichvuldigen, ende deelen. || » Overgeset, verclaert, ende uytgeleyt tot vorderin-||ghe, ende offeninghe, van » alle leergierighe, || liefhebbers der selver vryer Conste. || Door || IAN PIETERSZOON » DOV, der stadt || Leyden Landmeter ende Wijnroeyer. || Van nieus oversien, ende » verbetert: Mitsgaders de byge-||voeghde nutticheden mette spetien in Geo- » metrische fi-||gueren breeder verclaert ende vermeedert deur || den selven Au- » theur. || TOT AMSTERDAM, || By Willem Jansz, op't Water, in de vergul-||de Son- » newijser Anno 1616 » (Les si premiers livres d'EUCLIDE, des principes et des fondéments de la Géométrie. Auxquels sont jointes quelques utilités, extraites desdits livres: en outre les opérations fondamentales en figures géométriques, comme la composition, le changement, l'addition, la soustraction, la multipli-

» Callenbach, || *Ordinaris Boeckdruckeraldaer*, 1623. || Tot costen des Autoors, by wien men || de » zelfde meede vint te coop. » (Tabula Pythagorica || ou || Abaque || ainsi qne || l'usage et l' instruction de celui-là. || Déclaré avec plus de cent arti-||ficieux exemples et plurieurs pra-||tiques, et utilités || y conçues, pour || touts les comptes brèvement avec grande dex-||térité résoudre, aussi bien avec || des chiffres qu'avec de la craie ou || des jétons. || Trés-utile et nécessaire || à tous les *Astronomis*, *Geometris*, comme (il y a) des Arpen-||teurs et jaugeurs, Généraux, Capi-||taines, Ingénieurs, Ononiers comme tous les || monnoyeurs, marchands, facteurs et autres personnes comptes || traitant. || De nouveau calculée et pu-||bliée par || Johan Sems ingénieur & géomètre || Imprimé à Emden || chez Helwich Collenbach. || Libraire ordinaire là-bas || Anno 1623 || Aux frais de l'auteur chez qui on || le trouve à acheter aussi).

(1) Une notice sur la vie et les travaux de Jean Sems a été donnée en 1867 par M. W. EEKHOFF, archiviaire de la Frise dans le volume intitulé « DE NAVORSCHER. || EEN MIDDEL TOT GEDACHTEWISSELING || EN LETTERKUNDIG VERKEER, || TUSSCHEN ALLEN DIE IETS WETEN, IETS TE VRAGEN » HEBBEN, || OF IETS KUNNEN OPLOSSEN. || ZEVENTIENDE JAARGANG. || NIEUWE REEKS. || 7.e Jaargang. || » TE AMSTERDAM, BIJ C. M. VAN GOGH. || 1867 » (page 11, col. 1, lig. 35—57; col. 2, lig. 33—57; page 12, col. 1—2; page 13, col. 1, lig. 1—5). J'ai donné aussi des renseignements sur le même mathematicien dans un travail publié en 1868 (HONDERD VIER EN VEERTIG || VRAAGSTUKKEN || VAN NEDERLANDSCHE || WISKUNDIGEN DER XVIIe EEUW; || VOORAFGEGAAN DOOR || EENE BIJDRAGE TOT DE GESCHIEDENIS VAN DE BEOEFENING DER || WISKUNDE IN || NEDERLAND, VAN STEVIN TOT HUYGHENS. || DOOR || G. A. VORSTERMAN VAN OIJEN, || *Onderwijser in de Wis-en Natuurkunde*. || SCHOONHOVEN, || S. E. VAN NOOTEN. || 1868, page 11, lig 36; page 13, lig. 1—7)

(2) Il y a eu un célèbre peintre de l'école hollandaise du nom de DOU. Je n'ai pu trouver s'il y a de consanguinité entre le disciple d'EUCLIDE et d'APELLES.

(3) *Heemraedtschap* est un mot néerlandais qui ne se traduit pas. Un heemraedtschap est un corps chargé de l'inspection et de l'intendance d'une certaine étendue de rivières et de digues.

Digitized by Google

cation et la division. Traduits, commentés et expliqués à l'usage des amateurs studieux de cet art libéral, par JEAN PIETERSZ DOU, etc. Amsterdam 1606). J'ignore la date de sa mort ; il vivait encore en 1630, parceque j'ai un petit billet de C. PIETERSZ (1) écrit en 1630 qui commence : « Mémoire pour mon fils GAR-» BRANT PIETERSZ. Après avoir fait mes compliments à Maître JEAN-PIETERSZ » DOU, il faut lui dire » etc.

De ce géomètre je possède un manuscrit grand in-folio, contenant 354 feuilles. Dans l'avant-propos de cet ouvrage volumineux il raconte « au Lecteur » qui un jour sera en possession de ce livre » qu'à l'âge de 18 ans il remarque qu'il savait alors moins du calcul, de la lecture et de l'écriture qu'à l'âge de 9 ans; ce qui le chagrinait tant, qu'il prit la ferme résolution de recommencer l'étude. D'abord il apprit l'arithmétique, ensuite il résolut beaucoup de problèmes de géométrie, s'occupa de la *regula cos* et des binomes (2) et s'appliquait tellement à augmenter ses connaissances qu'il apprit bientôt à résoudre des questions très-difficiles. Or, tous les problèmes qu'il a résolus, toutes les questions qu'il a composées, tout ce qu'il a inventé, se trouve dans le manuscrit cité qu'il a commencé en 1592, et auquel il a donné le titre suivant : « Den Hutspot (3) der || Geometrya || Dat is een seecker composytye ende verga-» deringe || van dyversche Geometrysche werckingen eñ || questien, by een verga-» dert [anno 1603 (4)]. || De welcke ick zeedert den Jare XV^{c}XCII totten Jare || » vyftien hondert zesennegentigh, geleert, ghepractiseert, ende || beschreven heb-» be, tot Dyversche tyden, ende van verscheydē || questien, op besondere Manie-» ren ghecalculeert, als sonder || ofte door den Regula cos, met meer || andere » wërkingen » (Hoche-pot de géométrie, c'est-à-dire composition et collection de différents problèmes et questions géométriques, assemblés [anno 1603]. — Lesquels j'ai appris, inventés et décrits à différents temps, depuis l'an 1592 jusqu'à l'an 1596; dont plusieurs questions sont résoules de diverses manières comme sans ou

(1) Dans ce billet C. PIETERSZ donne la longueur de la perche de Huisduinen, village situé à quelques lieues d'Alckmaar; c'est pourquoi je suppose que c'est ce CORNEILLE PIETERSZ *d'Alckmaar*, dont parle VAN COLEN (*De || Arithmétische en Geometrische || fondamenten || von || M.r* LUDOLPH || VAN CEVLEN, || *Met het gebruyck van dien || In veele verscheydene constighe questien, soo Geometrice dorr|| linien, als Arithmetice door irrationale ghetallen || oock door den regel Coss, ende de tafelen || sinuum ghesolvert.* || *Tot Leyden*, || *By* JOOST VAN COLSTER, ende JACOLO MARCUS. || 1859, page 212).

(2) Dans ces temps-là on entendait par binome exclusivement les binomes dont chacun, ou l'un au moins des deux termes, est irrationnel.

(3) Le mot néerlandais *hutspot*, que je viens de traduire par *hochepot*, est le nom d'un mot bien connu dans la cuisine hollandaise principalement dans celle de Leide, où on en dine le 3 octobre, en commémoration de la levée du siége en 1574 ; ce mot est composé de carottes, de pommes de terre, d'oignons et de bœuf salé. L'auteur voyant son manuscrit contenant tant de matières aura peut-être pensé à son mots favori, composé de tant d'ingrédients et « Du nom de ce mots honora » son ouvrage. »

(4) Ces mots « anno 1603 » sont écrits avec tout un autre encre que le reste du frontispice. Il les aura écrits, lorsqu'il mit la dernière main à son manuscrit.

Digitized by Google

avec la regula cos, ou par d'autres opérations). Et plus bas: « De welcke mate-
» rie Jck Jn der Jare zesthien hondert en || drie hebbe by een gevoucht naer dat
» die best || by den anderen vouchde ofte schickte. – By my J. PIETERSZ DOU »
(Laquelle matière j'ai rassemblée dans l'an 1603 aussi bien que possible per moi J. Pietersz Dou). La même année 1603 indique aussi un autre passage suivant de ce manuscrit.

La feuille 278 est le titre d'un cahier de 22 feuilles « qu'il a écrites au
» commencement de l'année 1596, avant qu'il fût arpenteur et où il traite les
» partages des champs d'une manière comme personne ne l'avait fait avant
» lui. Plus tard il a publié cette méthode des partages dans la *Pratique de*
» *l'arpentage* ce que les figures, qu'il a gravées lui-même, peuvent prouver. Mais
» les exemples du livre sont différents de ceux du manuscrit, parce que Mai-
» tre SAMUEL CROP ayant acquis la permission de copier quelques parties sous
» promesse de n'en rien révéler à d'autres, avait manqué de parole et montré
» la copie à JOHAN SEMS ce qui a causé une grande inimitié entre DOU et CROP.
» Plus tard CROP (1) a rendu la copie à SEMS qui l'a remise à DOU. »

Le manuscrit dont je citerai plus loin d'autres passages finit par une énumération de mesures itinéraires et agraires, comparées avec le pied de Rhinlande. Outre les différentes mesures des Pays-Bas il donne les mesures étrangères suivantes. Le pied de Rhinlande étant divisé en mille parties égales, celui d'Amsterdam contient 904 de ces parties, celui d'Anvers ou de Louvain en a 909, celui de Malines 890; celui de Londres 968, de Copenhague 934, de Paris 1055, de Venise 1120, de Tolède 867.

V. L'édition sans date, citée ci-dessus de la *Pratique de l'arpentage*, est un volume, in-8°, composé de 424 pages dont les quatre premières, les 286e, 288e, 291e, 292e et les trois dernières ne sont pas numérotées, et les autres sont numérotées 5–286, 289–290, 293–296, 297, 298–421. Cette édition est enrichie de plusieurs gravures et divisée en deux parties dont chacune est subdivisée en trois paragraphes.

La première de ces deux partie, renfermée en 286 pages, numérotées 5–290, est la *Pratique de l'arpentage* proprement dite. Elle contient :

§ 1. Instructions préparatoires. – Sur l'addition, la soustraction etc. des perches, pieds et pouces. Comment extraire la racine carrée. Comment partager les champs pour mesurer les côtés accessibles ou non. De l'équerre d'arpenteur. Comment faire un quadrant. Des levées au quadrant (2).

(1) De cet ingénieur du prince je ne sais que peu de chose, je n'ai nulle part trouvé qu'il ait publié un ouvrage sur les mathématiques. La seule chose que j'aie rencontrée de lui, c'est en consultant les archives d'Aardenburg. Après la reddition d'Ecluse et d'Aardenburg en 1604, le prince MAURICE de NASSAU le chargea de rétrécir les fortifications de la dernière ville, tandis que les Magistrats le consultèrent sur la restauration de l'église de S.t Bavon.

(2) Practijck des landme-||tens, etc, pages 5—76.

Digitized by Google

§ 2. Comment on peut mesurer et calculer l'aire des figures; et déduire les côtés inconnus des côtés et des angles connus. – Tables de la longueur des arcs, de leurs sinus, de leurs flèches et de leurs aires. Trigonométrie rectiligne. Différentes applications (1).

§ 3. Comment partager les champs en parties égales ou inégales. Réduction des mesures de l'une contrée à celles d'une autre (2).

La seconde partie renfermée en 124 pages, numérotées 295–421, est intitulée « Van het ghebruyck der||Geometrische instrumenten.||Lacrende alle onghenaecke-» lijche lengten / breetten / || wijtten / hoochten ende diepten / met behulp van » som||mighe Geometrische instrumenten af meten / || soo wel sonder calculatie / » als met || behulp der selvighen || Desghelijcks Caeten maecken, soo wel van » eenighe || Landtschappen met hare behoorlijcke Steden, Dorpen, || Casteelen » ende Sloten, als van eenighe particuliere Velden, ende || hoemen een gantsche » Provintie, mitsgaders de Middellinie || ende ommeloop, des Aerdbodems sal af » meten, ende een Stadt, || Sterkte ofte Casteel inde grondt legghen, met meer » andere || konstighe stucken der Geometrie belanghende.||Door *Iohan Semis* ende » *Jan Pietersz. Dou.* || Ghedruckt by Willem Jansz. inde Sonnewyser » (3). (De l'usage des instruments géométriques, Apprenant à mesurer les longueurs, les largeurs, les hauteurs, les profondeurs inaccessibles à l'aide de quelques instruments géométriques tant avec que sans le calcul. En outre la composition des cartes aussi hieu d'une contrée qualconque avec ses villes, ses villages, ses chateaux et ses castels que d'un terrain particulier, comment mesurer toute une province, le diamètre, et la circonférence de la terre; comment lever le plan d'une ville, d'une forteresse ou d'un castel avec d'autres choses ingénieuser qui sont en rapport avec la géométrie. Par Jean Sems et Jean Pietersz Don. Imprimé par Guillaume Jansz au Cadran Solaire).

Cette seconde partie est divisé dans les trois sections suivantes :

§ 1. Comment on mesurera à l'aide du calcul toutes sortes de distances entre des points inaccessibles. – Comment mesurer le diamètre et la circonférence de la terre (4).

§ 2. Traite du même sujet que le § 1, sans se servir du calcul, et de plusieurs choses très-ingénieuses (5).

§ 3. Comment changer la forme des champs sans en changer l'aire, et sans se servir du calcul. Comment partager les champs sans se servir du calcul. – De l'usage de la boussole. – Des cartes (6).

---

(1) Practijck des landme-||tens, etc., pages 77—222.
(2) Pracsijck des landme-||tens, etc., pages 223—290.
(3) Practijck des Landme-||tens, etc., page 291e, non numérotée.
(4) Praclijck des landme-||tens, etc., pages 295—350.
(5) Practijck des landme-||tens, etc., pages 351—381.
(6) Practijck des landme-||tens, etc., pages 382—421.

Digitized by Google

VI. Nous commençons par le chapitre VIII du premier paragraphe, qui traite des instruments dont un arpenteur doit se munir et de la méthode qu'il doit suivre pour s'instruire de la situation du terrain. Je vais en traduire quelques passages : « D'abord l'arpenteur a besoin d'une équerre d'arpenteur, c'est-à-dire d'un in-
» strument quadrilatère de fer, de bois ou de cuivre à angles droits et à côtés rectili-
» gnes, pourvu de quatre pinnules par lesquelles on peut prolonger le rayon vi-
» suel ; quelquefois il y a aussi quatre chevilles le long desquelles on peut
» viser. Il faut que ces pinnules ou ces chevilles soient perpendiculaires à l'in-
» strument. Au lieu de cet instrument quadrilatère quelques-uns font usage
» d' un instrument rond, dont ils divisent la circonférence en quatre parties
» égales, y plaçant des pinnules ou des chevilles, comme nous venons de dé-
» crire. D'autres divisent la circonférence en huit parties égales et placent une
» pinnule dans chaque point de la division. C'est ainsi qu'ils forment une équerre
» double, ou instrument octogone (dont on se sert quelquefois dans l'optique (1),
» mais nous vous apprendrons à connaître un autre qui est plus propre à cet
» usage). Il faut que le dit instrument soit bien vissé sur un bâton, long de
» la terre jusqu'à l'œil de celui qui mesure, ou tant soit peu plus court, por-
» tant à l'extrémité un sabot de fer pour enfoncer l'instrument dans la terre ».

« Secondement chaque arpenteur a besoin d'un quadrant parfait, dont nous
» décrirons plus tard la composition et l'usage qu' on en fait. De plus il lui
» faut une boussole bien exacte, dont on apprendra à se servir lorsque nous
» parlerons du quadrant. » Il doit avoir aussi un compas précis. J'indiquerai ce qu'il faut faire pour l'avoir en traitant de l'usage du quadrant.

« Troisièmement il lui faut une chaîne de cinq perches, pourvue à chaque
» bout d'un anneau qui fait partie de la longueur de la chaîne et qui sert à
» la traîner plus facilement. Entre les deux anneaux il y en aura quatre autres
» pour séparer les perches. Au milieu de ces anneaux il y aura un petit fer
» qui sépare plus exactement les différentes perches. Aussi peut-on diviser les
» perches en des demies par des anneaux plus petits. Encore nous semble-t-il
» bon de diviser la chaîne de demi-pied à demi-pied et d' unir ces parties
» par de petits anneaux, afin que la chaîne n'ait point de faux-pli. Quelques-uns
» se servent de chaînes longues de dix perches, lesquelles à notre opinion sont
» incommodes à l'usage, autant par la longueur que par la pesanteur. »

« En outre il lui faut dix fiches de telle grosseur, qu' on puisse les tenir
» d'une main, longues d'un pied et demi, de couleur rouge, afin qu' on les
» voie, quand elles se trouvent dans la terre; puis un petit mémoire pour y

(1) Quoiqu'ils le promettent, ils ne parlent plus d'un instrument dont on pourrait se servir dans l'optique. On ne trouve qu'une seule proposition sur l'optique, comme appendice après le 3.me § de la première partie.

Digitized by Google

» noter combien de fois on a levé la chaîne. On se sert de jalons au sommet » des angles pour déterminer les alignements et conserver les points de repaire ». (1)

« En sus il a besoin d'un serviteur intègre pour l'aider fidèlement, étant im- » partial pour le vendeur autant que pour l'acquéreur ». (2)

VII. « Aussitôt que l'arpenteur sera venu sur le terrain dont il lui faut le- » ver le plan, il en examine tous les côtés et en fait un petit dessin dans son » mémoire; puis il fera placer des jalons et consultera le dessin qu'il a fait, pour » décider de quelle manière diviser le terrain en triangles ou en quadralitères » (3).

De cette division les auteurs donnent plusieurs exemples, ensuite ils continuent ainsi (4) :

« Mais il faut qu'on soit bien attentif à ce que les mailles de la chaîne ne » se croisent pas, que la chaîne soit bien tendue et dans le vrai alignement. » Puis, il faut être bien attentif à la situation du terrain, si la surface en est » égale on non. Dans les terrains montueux il faut tendre la chaine, pour qu'elle » n'en suive pas les ondulations; il faudra donc d'abord raccourcir la chaîne, la » tendre horizontalement et après l'avoir tendue, on laisse tomber un peu de sa- » live (5) ou quelque autre chose qui s'y prête, pour savoir où placer la fiche ».

« Lorsque les excavations du terrain sont de peu d' importance, on tend la » chaîne le long de la terre et quand on pense que la longueur augmente trop » par ce procédé on y remédie en notant. »

» Parceque les fossés ne sont pas toujours droits, il faut tantôt ajouter de » ce côté-ci, tantôt soustraire de ce côté-là. Ainsi il ne faut pas s'étonner que » deux arpenteurs n'obtiennent pas le même résultat, la faute n'en est a per- » sonne; c'est le terrain qui en est la cause. Non que nous voulions excuser ces » fautes grossières que font les arpenteurs ignorants en se servant de règles » fausses et en mesurant avec très-grande insouciance; plus loin nous réfute- » rons quelques-unes de ces règles, pour les remplacer par des méthodes plus » exactes. ».

« Il arrive encore souvent que de deux terrains adjacents l'un est plus élevé » que l' autre. Quand des trompeurs ont vendu la partie élevée ils attendent » jusqu'à ce que l'eau soit montée, pour qu'elle submerge une partie des terres » de leur voisin, afin que l'arpenteur mesure à leur profit. Souvent aussi on » commet la fraude contraire, de sorte qu' il faille être à son qui vive pour » s'instruire de toutes les circonstances attenantes ».

---

(1) Practijck des landme-||tens, etc., page 48, lig. 19—35; page 49; page 50, lig. 1—3.
(2) Practijck des landme-||tens, etc., page 50, lig. 8—9.
(3) Practijck des landme-||tens, etc., page 51, lig. 6—17.
(4) Practijck des landme-||tens, page 56, lig. 18—37; page 57, lig. 1—5.
(5) ***nattigheydt uyt u mondt*** = humidité de votre bouche.

Digitized by Google

VIII. Du levé à la chaîne et à l'équerre (1). « Ayant montré comment di-
» viser les terrains nous parlerons des procédés à suivre pour mesurer à la
» chaîne et à la perche, et en même temps comment se servir de l'équerre
» pour élever une perpendiculaire ».

« Prenons p. e. le quadrilatère ABCD (Fig. VIII); ayant placé les jalons au som-
» met des angles, et arrivé au sommet de l'angle B, tenez la chaîne à un des an-
» neaux, que votre serviteur la tende ensuite dans la direction de D, de sorte
» que vous puissiez voir le jalon D le long de la chaîne. Enfoncez une fiche
» à l'extrémité de la chaîne qui tend de B vers D, ensuite portez-la en avant,
» fixez à la fiche le bout qui a été en B, alignez vers D », etc. (2) « Pour trou-
» ver maintenant les lignes perpendiculaires, vous saurez, que lorsque vous
» aurez mesuré une certaine distance de la ligne BD et que vous êtes avancé
» de B vers D, vous noterez, quand vous pensez être arrivé vis-à-vis de l'an-
» gle A; là vous placerez votre équerre près de la chaîne qui est tendue dans
» la direction BD, et vous viserez vers A, déplaçant votre équerre le long de
» la chaîne, jusqu'à ce que vous puissiez voir le sommet de l'angle B, de l'angle D
» et encore de l'angle A, sans faire bouger votre équerre, ce qui arrive en F » (3).

Le onzième chapître parle de la méthode qu'il faut suivre pour mesurer les terrains qui sont couverts de blé, or de broussailles, ou d'eau. Alors il faut allonger les côtés DA et BC, puis élever les perpendiculaires BI et DK, etc. Encore donnent-ils quelques exemples comment lever le plan de plusieurs terrains irréguliers; mais leur maniére d'agir ne différant point de la nôtre, je ne m'y étendrai pas davantage et nous voulons passer au chapitre 12 qui traite du quadrant.

IX. *De la construction d'un quadrant* (4). « Pour construire un quadrant

---

(1) Ils n'ont cité aucun auteur sur l'arpentage qui donne des règles erronées. VAN COLEN en a cité deux, savoir: JACOB KOBEL et JEAN DE HAZE. Du premier il raconte qu'il a vu dans la ville très-célèbre de Cologne un livre qui était plein d'erreurs. JEAN DE HAZE, arpenteur à Alost apprit à trouver l'aire d'un triangle en multipliant le côté moyen avec la moitié du plus court (Voir l'ouvrage intitulé VANDEN CIRCKEL.||Daer in gheleert werdt te vinden de||naeste Proportie des Circkels-diameter tegen synen Omloop/daer||door alle Circkels (met alle Figuren/ofte Landen met cromme Linien besloten) recht || ghemeten kunnen werden. Item aller Figueren syden in den Circkel beschreven || Beginnende van den 3 / 4 / 5 / 15 / hoeck / in Irrationale ghetallen te brengen / || al hadde de Figuer veel hondert-duysent hoecken. Item des || 7 / 11 / 13 / 17 / 19 / 23. Hoecs siden / ende wat syden ofte || Coorden men begeerdt / welcker Boge groot zijn || Graden / Minuten / Secunden / &c. || Naerelcx behaghen || Noch de Tafelelen SINVVM, TANGENTIVM, ende SECANTIVM, met||het gebruyck van dien, hoogh-noodigh voor de Land-meters: Met veel ande-||re konstighe stucken, dierghelijcke noyt in druck uytghegheven. || Ten laetsten van Interest / met alderhande Tafelen daer toe dienen-||de / met het ghebruyck / door veel constighe Exempelen gheleerdt / || ende door't gheheele werck bewesen / endegheproeft. || Alles door LVDOLPH van CEVLEN, gheboren in HILDESHEIM || beschreven, ende in den druck ghebracht. || TOT DELF, || Ghedruckt by Jan || Andriesz Boeckvercooper / woonende aen't || Marct-veldt / in't Gulden ABC. Anno 1596.

(2) Practijck des landme-||tens, etc., page 54, lig. 29—35; page 55, lig. 1—14.

(3) Practijck des landme-||tens, page 55, lig. 32—37; page 56, lig. 1—5.

(4) Voyez la fig. IX, Planche III et IX Planche I. — Arnold Sebastien Strable dans une de ses

Digitized by Google

» il faut vous faire faire d' abord une tablette carrée, de bois sec et dur, » ayant la longueur et la largeur d'un pied ou à peu près, à votre gré, (mais » plus grande que soit la planche plus l'ouvrage sera exact), d'une épaisseur » convenable pour ne pas prendre une forme courbe. C'est pourquoi nous l'e- » stimons le mieux de prendre deux planches carrées, épaises d'un demi-pouce » chacune, et grandes comme nous venons de dire; de les faire raboter, afin » qu'elles soient bien unies, de les coller l'une sur l'autre à travers fil, pour » les empêcher de prendre une forme courbe et pour y donner de la force. » Il faut que la tablette soit bien rabotée, à angles droits et à quatre côtés » de la même longueur; ceci étant fait nous vous apprendrons ensuite com- » ment la diviser et la décrire comme il faut (1). — Pour faire maintenant

---

additions est la traduction hollandaise de l'HISTOIRE DES MATHEMATIQUES de Montucla aprés avoir dit qne Pierre Vernier est auteur d'un onvrage intitulé: « *La construction et les usages du nouveau* » *Quadrant* » ajoute (HISTORIE || DER || WISKUNDE||In welke bericht gegeeven wordt van haare vorde-|| ringen sedert haaren oorsprong tot in onzen tyd; || waar in het tafereel en de verklaaringen van || haare voornaamste ontdekkiugen, de ver-||schillen, waar tot zy aanleiding gegeeven || heeft, en de voornaamste voorvallen van || her leven der beroemdste Wiskundigen || voorgesteld worden. || DOOR || DEN HEERE MONTUCLA || *Lid van de Koninglyke Academie der Weetenschappen* || *en fraaije Letteren van Pruissen* || Uit last van het Genootschap der Mathematische || Weetenschappen, onder de Spreuke: *Een onver-||moeide arbeid komt alles te boven*, uit het Fransch || vertaald, en met eenige byvoegselen, en || opheldernde aanmerkingen vermeerderd, || DOOR || ARNOLDUS BASTIAAN STRABBE, || *Lid en Secretaris van het zelfde Genootschap; Lid van* || *de Hamburgsche Kunstrekenings, lievende en oeffe-||nende Societeit, tot aanmoediging en voortplanting* || *der Mathematische Weetenschappen, en Leer-||meester der Wis en Sterrekunde te Amsterdam,* || TWEEDE DEEL || Te AMSTERDAM, || By P. G. GEYSBEEK, Boekverkooper op de || Princegragt en hoek van de Egelantierstraat || MDCCLXXXVII, page 188, lig. 9—11, WYFDE BOEK, III):

« j'aime
» rois mieux dire *Quart de Cercle*; car le mot *Quadrant*
» n'est pas Francois. »

Je ne m' en serais donc pas servi du mot « quadrant » si je ne l'avais trouvé dans l'édition intitulée « COURS || DE GÉOMÉTRIE || ET || DE TRIGONOMÉTRIE || A L' USAGE || DES ASPIRANTS A L'ÉCOLE POLY- » TECHNIQUE || ET DES ÉCOLES D'ARTILLERIE ET DE MARINE, || PAR A MUTEL || Capitaine, d'artillerie, » Chevalier de la légion d'honneur, || Ancien Éleve de l'École Polytechnique || Membre de plusieurs » academies et des Sociétés royales || HUITIÈME ÉDITION || OUVRAGE ADOPTÈ ET RECOMMANDÉ PAR L' » UNIVERSITÉ || A PARIS || CHEZ JACQUES LECOFFRE, ET C^IE, EDITEURS || RUE DU VIEUX COLOM- » BIER, 29 || près Saint-Sulpice || 1846. » On lit en effet dans cette édition (page 21, lig. 22—23) :

« Dans cette
» division on regarde le quadrant comme unité principale ».

(1) Pour de plus amples renseignements on peut consulter encore l'édition intitulée « *TRAITÉ* || *DE* » *LA* || *CONSTRUCTION ET DES PRINCIPAUX* || *USAGES DES INSTRUMENS* || *DE MATHEMATIQUE* || » Avec les Figures necessaires pour l'intelligence de ce Traité || *Par N. BION, Ingenieur du Roy* || Pour » *les Instrumens de Mathematique.* || Nouvelle Edition, revûe corrigée & augmentée || A *LA HAYE*||Chez|| » *P. HUSSON, T. JOHNSON, P. GOSSE,* || *J. SWART, H. SCHEURLEER,* || *J. VAN DUREN,* || *R. AL-* » *BERTS C. LEVIER, & F. BOUCQUET.* || *M.DCC.XXIII.* » Cette édition est composée de 309 pages numérotées et de 28 très-belles planches. On y traite du quart de cercle ans les page 143—157. Voyez aussi l'ouvrage intitulé « TRAITÉ || DE LA || CONSTRUCTION || ET DES PRINCIPAUX || USAGES || DES || IN- » STRUMENS || DE MATHEMATIQUE: || Avec les figures necessaires pour l'intelligenee de ce Traite. || DE- » DIÉ AU ROI. || TROISIÉME ÉDITION||*Revûe, corrigée* & *augmentée par* LE S. N. BION, *Ingenieur du* » *Roi pour les* || *Instrumens de Mathématique, Quai de l'Horloge du Palais; où l'on* || *tronve tous ces* » *Instrumens dans leur perfection.*||A PARIS, || Chez || MICHEL BRUNET, Grand-Salle du Palais, au Mer-

Digitized by Google

» la division de la dite tablette, et y construire un quadrant, on tracera à » quelque distance des côtés de la tablette un carré rectangle rectiligne ABCD, » comme nous l'avons montré dans le 4e exemple de ce chapitre; ensuite vous » diviserez les côtés AB et BC en quelques parties égales, p. e. en 100 ou en » 200, plus ou moins, comme bon vous semblera. Nous avons divisé chaque » côté de notre instrument en 100 parties, parce qu'il n'est pas plus grand » qu'un pied carré et que ce nombre se prête bien à l'usage qu'on fait du » quadrant. Puis vous y écrirez des nombres commençant à A vers B et à C » vers B ainsi: 5, 10, 15, etc, comme on le voit dans notre figure. Ensuite vous » décrirez du centre D un quart de circonférence dans l'aire du carré divisé; » vous le diviserez en 90 parties égales, alors chaque partie sera un degré; » chaque partie peut se diviser en quatre parties égales, alors chaque partie » sera 15 minutes, et les nombres des degrés vous y écrirez, commençant à » A vers C et à l'arc extérieur commençant à C vers A. Puis vous y dessi- » nerez les quatre vents principaux, comme l'Orient et l'Occident, le Sud et » le Nord, comme vous pouvez voir au quadrant ci-joint (lequel quadrant on » peut coller sur une tablette, décrite plus haut, pour en faire l'usage dont » nous parlerons plus loin). Puis il faut placer à chaque angle du quadrant » une pinnule, haute comme la largeur du doigt, bien exactement aux points » A, B, C et D où les côtés du quadrant se rencontrent et perpendiculaires » à la tablette. Ensuite il faut faire une aiguille de cuivre ou de bois dur, » d'une longueur telle qu'elle tende d'un angle du quadrant jusqu'à l'autre: » laquelle aiguille on fera bien droite des deux côtés. La forme en sera telle » que nous venons de la montrer dans la figure (1). A l'extrémité B de l'ai- » guille il faut faire un petit trou, au point où les deux lignes droites se » rencontrent, pour y faire passer la pinnule placée au point D. Ensuite on pla- » cera deux pinnules sur l'aiguille dans les points O et O, élevées au-dessus » de l'aiguille autant que la pinnule D. (Nous avons ordonné une aiguille à » deux côtés droits, pour nous servir à l'aide des deux pinnules de l'un côté » aussi bien que de l'autre). Au-dessous du quadrant il faut faire à l'aide » d'un taraud, un trou qui ne passe pas entièrement la tablette; (et comme » il est bien difficile de faire un trou à l'aide d'un taraud sans percer toute » la tablette, c'est permis de fermer le trou à l'aide d'une plaque de bois ou » de cuivre). En outre il nous faut un bâton, pourvu d'un sabot de fer, pour » l'enfoncer dans la terre; en haut on y fait une vis pour visser dans l'écrou » du quadrant. Finalement cet instrument doit être pourvu de ses perpendi-

» cure || ETIENNE GANEAU, aux armes de Dombes || Rue S. Jacques || CLAUDE ROBUSTEL à l'image Saint » Jean. || Rue S. Iacques || CHARLES OSMONT, à l'Olivier. || M. DCC. XXV || AVEC APPROBATIONS ET PRI- » VILEGE DU ROI. »

(1) Voir la fig. IX.b Pl. I.

Digitized by Google

» culaires (1) pour le niveller, quand on en fait usage, et d'une parfaite ai-
» guille aimantée ou boussole, pour orienter l'instrument, etc. » (2).

X. *Application du quadrant à lever des angles.* « Comme nous appren-
» drons par la suite à calculer la surface d'un terrain, étant donnée en degrés
» et minutes la grandeur de quelques angles, il nous faut savoir les lever
» à l'aide d'un quadrant. Quelques-uns se servent de la circonférence entière ;
» mais il faut remarquer que la circonférence serait bien grande, quand le côté
» du quadrant, ou quart de circonférence, a une longueur d'un pied ou d'un
» pied et demi, de sorte que l'instrument serait trop pesant et trop difficile
» à employer. C'est pourquoi nous avons construit un quadrant, parce qu'on
» peut en faire le même usage que de toute la circonférence, ce qui se com-
» prendra aisément de ce qui suit.

» Etant donné le hexagone ABCDEF, duquel on demande les angles A, B,
» C, D, E, F. Pour les examiner et les lever à l'aide du quadrant, il faut pla-
» cer des jalons au sommet de chaque angle pour les signaler; (il arrive quel-
» quefois que le taillis ou d'autres obstacles empêchent de voir les jalons, au
» lieu desquels dans un temps obscur, soit dans le soir, soit dans la nuit, on
» place des fanaux). Ayant fait cela vous commencez par le quadrant à l'an-
» gle qui bon vous semblera, supposé à l'angle A; vous enfoncez votre instrument
» à [1, sommet de] l'angle A, de sorte que l'angle *d* (3) corresponde à l'angle A
» du terrain, c'est-à-dire à la rencontre des lignes AB et AF. Puis tournez vo-
» tre instrument avec le côté *dc* vers B, de manière que vous fassiez passer
» le rayon visuel par les pinnules *d* et *c* (sur le quadrant) de A sur B. Ayant
» fait cela, laissez votre instrument sans y changer quelque chose ; dirigez
» seulement l'aiguille de l'instrument (étant attachée en *d*) sur l'angle F, la
» mouvant jusqu'à ce que vous puissiez voir par la pinnule du point *d* qui
» passe par l'aiguille, une des pinnules sur l'aiguille et le point F. Notez
» dans votre mémoire combien de degrés le rayon visuel (4) décline de A,
» faisant toujours attention à votre angle et à la situation du terrain que
» vous venez de lever. Puis en vous servant du quadrant il faut faire atten-
» tion qu'il soit horizontal, car le contraire pourrait causer quelque différen-
» ce, à quoi vous devez être bien attentif dans ce cas-ci et dans les sui-
» vants. Il arrive encore que les angles qu'on veut lever sont plus grands
» que 90°, c'est plus que la largeur du quadrant entier. Voilà la cause prin-
» cipale, pourquoi quelques-uns se servent de toute la circonférence, mais

(1) Fils à plomb ou niveaux de maçon.

(2) Practijck des landme-|ltens, etc., page 70, lig. 3—37; page 71; page 72, lig. 1—11.

(3) L'original, quoique ayant des minuscules aux angles du quadrant, se sert de majuscules dans le texte.

(4) On lit dans l'original *uw gezicht* = visus tuus.

Digitized by Google

» nous montrerons par le suivant comment on peut lever l'angle B, qui est » plus grand qu' un angle droit » (1).

Nous ne voulons pas suivre les auteurs dans tous ces détails. La figure n.° X, fait voir assez distinctement, comment ils s'y sont pris pour lever des angles obtus ou même des angles qui sont plus grands que 180.° — De même nous passerons les chapitres qui ne roulent que sur les calculs de la géométrie pratique.

XI. La première partie de l'usage des instruments géométriques qui par des savants discours enseigne à mesurer en différentes manières toutes les longueurs, largeurs, hauteurs et profondités.

« *Premier chapitre*

» Apprenant a mesurer à l'aide du quadrant (que nous avons appris à pré- » parer dans le douzième chapitre de la première partie de notre *Pratique de* » *l'arpentage*) toutes les longueurs et toutes les largeurs inaccessibles; ensuite » quelques tables dont on peut facilement faire usage (2).

» Exemple 1.

» Etant proposé de mesurer une droite, qui est la largeur GH de la ri- » vière representée par la taille-douce suivante, numérotée A. Pour faire » cela à l' aide du quadrant, on le placera en H, de sorte qu' on puisse » voir le long du coté *dc* un certain jalon à l'autre rivage de la rivière, par » exemple en G; ensuite vous voyez le long de l'autre côté de l'instrument *ad*, » faisant placer un jalon dans le rayon visuel comme en I, ou K, ou L (nous » nous servirons de ces trois distances, HI, HK, HL pour montrer la différence » dans le calcul). Ayant donc tracé une ligne perpendiculaire à GH, comme HI, » ou HK ou HL (c'est la même chose si elles sont parallèles à l'horizon ou non; » il s'agit seulement de ce qu'elles forment un angle droit à H) on peut s'ima- » giner une autre ligne droite tracée de I, K ou L jusqu'à G. Maintenant on » vient de former un triangle, dont on pourra facilement savoir la longueur des » côtés, parceque l'un qui en est mesuré, est proportionnel à un côté qui se » trouve sur le quadrant: car la principale difficulté qui s'y rencontre c'est de » trouver une ligne parallèle à celle qu'on demande, ce qui n'est autre chose » que de diviser les côtés d'un triangle en parties proportionnelles, comme Eu- » CLIDE le démontre dans les propositions 2 et 4 du Livre VI, ce que nous fe- » rons à l'aide du quadrant de la manière suivante.

» Plaçons le quadrant en I, parceque nous nous servirons d'abord de la di- » stance HI, de sorte qu'on puisse voir le long du côté *cd* un jalon (qui se trouve » à l'endroit ou le quadrant a été placé au commencement). L'instrument étant

(1) Practijck des landmc-||tens, etc., page 72, lig. 15—34; page 73; page 74, lig. 1—11. Voir la fig. X, Pl. I.

(2) Practijck des lendme||tens, etc., page 295, lig. 1—12.

Digitized by Google

» placé de cette manière on superposera l'aiguille sur le quadrant et en tournera » l'extrémité vers la limite de la ligne AG (1) qu'on demande à mesurer, tour- » nant l'aiguille, jusqu'à ce qu'on puisse voir le point G, en visant le long de » ses cotés; puis observez quel côté du quadrant est coupé par l'aiguille et com- » bien de parties elles en coupe; on trouve qu'elle coupe le côté *bc* (nommé » *Umbra versa*) en F, de manière que Fc contient 30 des parties, desquelles le » côté du quadrant en a 100. Maintenant il est évident que les deux triangles » sont équiangles, car ayant commun l'angle *d*, les angles GHI et *fcd* étant » des angles droits, il en résulte que les deux angles *dfc* et IGH sont égaux par » la 32^me^ proposition du premier livre d'Ecluydis (*sic*), d'où il suit par la 4^me^ » du sixième livre, que les côtés homologues des triangles equiangles sont pro- » portionnels, » (2).

« Autre manière, par l'arc du Quadrant.

» Observez combien de degrés l'aiguille coupe de l'arc de *a* vers *c*, on » trouve au point I 73°, 18′; ayant cherché ce nombre dans les tables suivantes » de ce chapitre vous y trouverez à côté 3000. Dites maintenant: 10000 donnent » le nombre à côté de 73° 18′, savoir 3000, que donne la longueur de HI, qu'on » a mesurée 111 $\frac{11}{100}$ perches? Calculez d'après la règle de trois et vous trouve- » rez 33 $\frac{333}{1000}$, ce qui est la largeur de la rivière » (3).

« S'il arrive que l'aiguille comme la diagonale *db*, qui est au milieu du qua- » drant entre *Umbra versa*, et *Umbra recta*, comme c'est dessiné dans la » taille-douce suivante, numerotée A, dans le point K, alors la distance HK » est égale à la largeur proposée. » (4)

Exemple 4. Apprenant à mesurer l'hypoténuse (5).

4. Autre manière, par les parties de l'aiguille (6).

Ayant divisé l'aiguille en parties égales à celles des côtés, observez combien le côté *ab* en coupe de l'aiguille en N, vous trouverez 104 $\frac{4}{10}$. Dites maintenant: *a*N (30) donne HL (10 perches), que donne *d*N (104 $\frac{4}{10}$)? », etc. (7).

XII. « *Huitième chapitre.* Où l'on enseigne à mesurer une longueur avec » l'équerre très-commode pour des grandes distances d'une, deux où trois mille » toises aussi loin que l'on peut voir, dans lequel on indique aussi d'autres » instruments pour le même usage.

---

(1) HG. C'est une faute dans l'original.

(2) Practijck des landme-||tens, etc., page 295, lig. 3—32; page 296; page 297^e^, numérotée 397, lig. 1—17.

(3) Practijck des landme-||tens, etc., page 297^e^, numérotée 397, lig. 26—35.

(4) Practijck des landme-||tens, etc., page 299, lignes 13—17.

(5) Practijck des landme-||tens, etc., page 300, lig. 1.

(6) Practijck des landme-||tens, etc., page 300, lig. 22.

(7) Practijck des landme-||tens, etc., page 300, lig. 22—26. — Je cite seulement la troisième méthode, parceque les auteurs s'y servent d'une division de l'aiguille, dont ils n'ont encore parlé nulle part.

Digitized by Google

» Exemple 1.

» On demande de mesurer dans la taille-douce précédente, numérotée A, la lon-
» gueur BC; c'est-à-dire la distance de C jusqu'à la colonne B. Pour faire cela
» avec l'équerre, placez-la en C et tournez-la vers B, de sorte que vous voyiez
» par les deux pinnules la colonne B; ayant fait cela, laissez votre instrument sans
» le changer et faites placer un jalon dans le rayon visuel perpendiculaire au
» premier rayon visuel à B; que ce jalon soit placé en A. Prenez votre instru-
» ment marchez à A, faites placer un jalon dans le rayon visuel de A à B,
» à telle distance de A qu'il vous plaira; replacez votre instrument dans la
» direction CA, le déplaçant jusqu'à ce que vous puissiez voir de l'une côté
» C, de l'autre A et tout droit D, ce qui arrive en E, etc. (1)

» Si l'on voulait mesurer une distance, comme par exemple AB, et on ne
» pourrait former un angle droit à la ligne AB; ni à l'un ni à l'autre côté
» (par quelque obstacle de maisons ou d'arbres), on ira à quelque distance de
» la ligne AB de l'un ou de l'autre côté, et l'on déplacera l'équerre jusqu'à
» ce qu'on trouve un point, qui fait un angle droit avec la ligne AB ce qui
» arrive en C. (2)

Après avoir fait la remarque que les instruments, tels que l'équerre ou le quadrant doivent être placés bien perpendiculairement, afin qu'on ne se trompe pas dans ses calculs, etc. Jean Sems et Jean Dou finissent ce chapitre par décrire un instrument auquel ils ne donnent point de nom. Ils en indiquent la construction et l'usage en disant (3): « Pour cela (c'est à dire pour mesurer
» de grandes distances) on peut se servir d'un autre instrument très-propre,
» dont la forme est semblable au triangle représenté sur le frontispice de ce
» livre [V. la fig. I], assigné par les caractères ABCD, faisant la longueur de
» la ligne perpendiculaire BD de quatre, de cinq ou de six pieds et la base AC
» longue de la moitié (plus ou moins comme bon vous semblera), alors AD et
» DC seront le quart de BD, ce qui suffit pour mesurer de grandes distan-
» ces; . . . cette longueur BD sera divisée en quelques parties égales, soit
» 1000, soit 10000, plus ou moins, selon la longueur de l'instrument, et dans les
» mêmes parties égales on divisera le côté AC, commençant à D vers C et vers
» A. Puis il faut y mettre des pinnules, tandis que l'aiguille attachée en B
» doit être assez longue pour venir jusqu'en A et C. »

« L'usage de cet instrument ne diffère que peu de l'usage qu'on fait du qua-
» drant, que nous venons d'apprendre du chapitre précédent, et n'a pas plus de
» différence avec l'usage de l'équerre, que dans la construction du petit triangle

(1) Practijck des landme-||tens, etc., page 305, lig. 1—18.
(2) Practijck des landme-||tens, etc., page 306, lignes 12—20.
(3) Practijck des landme-||tens, etc., pag. 308, lin. 9—34.

Digitized by Google

» (étant proportionnel au grand) qu'on fait sur l'instrument, tandis que (chez l'é-
» querre) nous l'avons construit sur le terrain. C'est pour cela que nous n'en par-
» lerons plus. » (1)

XIII. « *Chapitres* IV–X. Apprenant à mesurer la hauteur à l'aide du quadrant. Si vous désirez mesurer la distance de deux tours AB et DC représentées par
» la taille-douce B, savoir la longueur BC, de B à C, montez dans la tour AB et
» pendez votre quadrant à son sommet en A, desorte que les côtés *da* et *cb* so-
» ient perpendiculaires (ce qui peut se faire aisément à l'aide d'un fil à plomb,
» attaché à l'angle *d* ou *c* du quadrant). Visez par les pinnules de l'aiguille vers
» C, mesurez al hauteur de la tour, etc. Ce procédé n'est bon qu'au cas que
» le terrain soit horizontal » (2).

« Si le terrain est inégal, vous prendrez une ligne horizontale EF, puis vous
» remontez, visez vers F, etc. » (3)

Je ne veux pas m'étendre sur les différentes manières que les auteurs de la « Practijck des landme-||tens » prescrivent pour mesurer toutes ces hauteurs. Le lecteur pourra assez facilement se faire une idée par les deux figures B et C que je rapporte, comment les auteurs s'y prennent pour mesurer la hauteur du soleil, de la lune au-dessus de l'horizon (4); ou la hauteur d'un objet dont le pied est inaccessible (5); ou la hauteur d'une tour, quand on se trouve dans une autre tour (6), etc.

XIV. « *Onzième Chapitre*. Dans lequel comme conclusion de la première par-
» tie de ce livre on enseignera à mesurer artificieusement l'équateur, et le tour
» du globe terrestre.

» Désirez-vous mesurer ingénieusement le diamètre et le contour de la terre
» entière, choisissez donc une montagne, la plus haute que vous puissiez trouver,
» de laquelle vous pouvez voir dans la mer. Soit dans la taille-douce du fronti-
» spice [Fig. I], EGF la plus grande circonférence qu'on puisse décrire sur toute
» la terre et la ligne DE la hauteur de la montagne (dont nous venons de par-
» ler); l'ayant mesurée, d'après ce que nous avons appris ci-devant, du sommet
» D jusqu'à son pied E (c'est-à-dire la hauteur perpendiculaire), et trouvant qu'elle
» a une hauteur de 1000 pieds, vous allez sur le sommet D et vous mesurez le
» rayon visuel depuis D jusqu'à l'horizon de la mer, c'est-à-dire jusqu'au point
» où finit votre vue, lequel est DG. Supposons que vous ayez calculé cette li-
» gne par le premier exemple du 4^{me} chapitre de ce livre et qu'elle soit longue de

(1) Cet instrument nommé *baculus Jacobi* sera traité n.° XXII.
(2) Practijck des landme-||tens, etc., page 314, lig. 26—33; page 315, lig. 1—4.
(3) Practijck des landme-||tens. etc., page 315, lig. 22—25.
(4) Practijck des landme-||tens, etc., page 317, lig. 1—17.
(5) Practijck des landme-||tens, etc., page 327, lig. 6—7.
(6) Practijck des landme-||tens, etc., page 339, lig. 15—18.

Digitized by Google

» 185414 $\frac{288}{1000}$ pieds (1), le carré en est 34378458 19 $\frac{4546944}{1000000}$, ceci divisé par la lon-
» gueur de DE, qui est 1000, il vient à peu près 34378458 $\frac{1}{5}$ pieds pour la longueur
» de DEF; ayant soustrait la longueur de DE, étant la hauteur de la monta-
» gne de 1000 pieds; il vient 34377458 $\frac{1}{5}$ pieds pour le diamètre de la terre.

» Voulez vous savoir cette longueur en lieues d'Allemagne, divisez 34377458 $\frac{1}{5}$
» pieds par 20000 (on compte autant de pieds pour une lieue d'Allemagne); vous
» trouverez 1718 lieues d'Allemagne et 17458 $\frac{1}{5}$ pieds pour le diamètre de la terre (2) ».

XV. « La deuxième partie de l'usage des instruments géométriques; dans
» laquelle on apprend à mesurer les longueurs, largeurs, hauteurs et profon-
» deurs inaccessibles sans le calcul et sans y employer l'arithmétique. » (3)

« Faites-vous faire une tablette carrée, bien rabotée et bien unie, longue de
» trois ou de quatre pieds et de la même largeur, plus ou moins, comme bon
» vous semblera; faites fabriquer un pied pour y placer la planchette (ce qu'on
» peut faire aussi sur un tonneau ou sur une autre chose qui est debout).
» Pour se servir de cette planchette il faut avoir une règle longue de 4 ou
» de 5 pieds, laquelle on divisera en 200, 300, 400, ou 1000 parties, plus ou moins,
» selon que la règle est grande ou courte pour diriger le rayon visuel on place
» deux pinnules ou deux aiguilles sur la règle de laquelle on peut voir la for-
» me dans la taille-douce suivante D, où elle est representée par AB (4) ».

Veut-on mesurer une distance à l'aide de cette planchette, comme par exemple la longueur FC dans la taille-douce suivante D, on placera sa planchette en F, vise vers C, trace la ligne FH avec un crayon ou quelqu'autre chose qu'on puisse effacer, etc. Ce procédé très peu différent du nôtre est assez clairement représenté dans la Fig. 5. de la planche D.

XVI. On peut se servir encore de tout un autre instrument, composé de deux soliveaux attachés à l'une extrémité de manière qu'on puisse les ouvrir comme un compas. Ces soliveaux étant d'une longueur quelconque (de 3, 4, 5 ou 6 pieds) on les divise en des parties de la même longueur que celles de la

---

(1) L'opération suivante est fondée sur la proposition XXXVI du troisième livre des éléments d'EUCLIDE (LES ŒUVRES || D'EUCLIDE, || EN GREC, EN LATIN ET EN FRANÇAIS, || D'APRÈS un manuscrit très-ancien qui était resté inconnu jusqu'à nos jours. || PAR F. PEYRARD, etc. TOME PREMIER. || A PARIS || CHEZ M. PATRIS, imprimeur-libraire, rue de la Colombe, en la Cité, n° 4. || 1814, page 189. col. 2, lig. 14—19; page 190, col. 2, lig. 1—2).

(2) Practijck des landme-||tens, etc. page 348, lig. 17—34; page 349, lig. 1—14. — Cette longueur du diamètre est bien exacte, car M. VAN HEUSDEN, professeur à l'Académie militaire, donne neuf lieues d'Allemagne pour la longueur du diamètre de l'équateur (HISTORISCHE LEERCURSUS || TENGEBRUIKE || DER KONINKLIJKE MILITAIRE || AKADEMIE || HANDLEIDING || TOT DE || AARDRIJKSKUNDE, || VOOR DE || KADETTEN VAN ALLE WAPENEN. || DOOR || A. A VAN HEUSDEN, || *Hoogleeraar in de Taal-en Letterkunde aan genoemde Akademiee* || ZESDE, HERZIENE DRUK. || TE BREDA, || TER DRUKKERIJ VAN BROEIE & COMP., || VOOR REKENING VAN DE || *KONINKLIJKE MILITAIRE AKADEMIE* || 1866, page 41, lig. 34—37).

(3) Practijck des landme-||tens, etc., page 351, lig. 1—6.

(4) Practijck des landme-||tens, etc., page 352, lig. 6—20.

Digitized by Google

règle et on y met des pinnules ou des aiguilles. « Cet instrument a de l'avantage sur la planchette en ce qu'on n'a pas besoin de tracer des lignes, ni de transporter les parties de la règle divisée. » (1). L'usage en est fort facile à comprendre. Placez l'instrument en F [Fig. XV], visez vers C et vers un jalon placé en E. Prenez sur le souliveau FE une longueur quelconque FG ; placez votre instrument en E, de manière que le point G vienne dans le jalon qui a été à E, dirigez le rayon visuel vers F, attachez la règle en G, visez vers C et vous aurez un triangle, dont les côtés sont connus et qui est semblable à un triangle FEC dont vous connaissez la base. (2).

---

(1) Practijck des laudme-||tens, etc.; page 356, lignes 1—3.

(2) De cet instrument les auteurs ne donnent pas le nom. Dans l'ouvrage intitulé « TRAITÉ || » DE LA || CONSTRUCTION || ET DES PRINCIPAUX || USAGES || DES INSTRUMENS || DE MATHEMATIQUE », etc. par N. BION, on voit (Planche Douzième fig. A et B) un instrument qu'il décrit, page 136, et qu'il nomme *recipiangle*, qui ressemble beaucoup à l'instrument décrit par SEMS et DOU. Dans le même ouvrage (page 136, lig. 26—39) BION dit :

« Le Recipiangle marqué A est composé de deux Regles parfaitement égales en largeur : car il faut que les côtez intérieurs de chaque » Regle soient bien paralleles aux côtez exterieurs. Leur largeur est » d'environ 1 pouce, & leur longueur d'un pied ou plus. Ces 2 Regles » sont arrondies par la tête également, & attachées l'une sur l'autre » par le moyen d'un clou à tete artistement tourné, de sorte que l'instrument se puisse ouvrir et fermer facilement. Lorsqu'on a pris l'ouverture d'un angle, on met le centre d'un rapporteur à l'endroit où » les 2 Règles se joignent, & les degrez du bord marquent l'ouverture de l'angle, ou bien on trace sur le papier l'ouverture que font les » Regles du Recipiangle, & puis on la mesure avec un rapporteur.

» Le Recipiangle marqué B est fait comme le precedent, excepté » qu'il y a deux pointes d'acier aux extremitez, afin qu'il puisse servir » de compas. On le nomme ordinairement fausse Equerre ».

LA BORDUS cite outre BION encore les §§. 335—336, 445 du volume intitulé « JACOB LEUPOLD (THEA- » TRUM || ARITHMETICO-||GEOMETRICUM, || Das ist: || Schau-Platz || der Rechen- und Mess-Kunst, || Darinnen enthalten || Dieser beyden Wissenschafften nöthige Grund-Regeln || und Handgriffe so wohl, » als auch die unterschiedene *Instrumente* und *Ma-||chinen*, welche theils in der Ausübung auf den Pa- » pier, theils auch im Felde besonderen || Vortheil geben können, insonderheit wird hierinnen er- » klâret: || Der Nutzen und Gebrauch des nicht gnugsam zu preisenden||Proportional-Direckels, || Nebenst » der Anweisung, wie die darauf befindlichen Linien zuberechnen, aufzu-||tragen und zu *probi*ren, ob » sie gehörig eintreffen ; || Den annoch beygefû et : || Die Theilung aller Linien, insonderheit wie » durch *Transversal* - Linien die || Grade in Minuten weit *correcter* als nach der alten und sonst » gewöhnlichen Art abzutheilen||und aufzureisen, woselbst unter andern auch||Des *Autoris* beqvemes » *Instrument* ohne sonderliche Mühe und || nach einen einigen Maassstab alle nur vorkommende » Circkel in Grade||und Minuten gar genau zu theilen. || Alles aber ist mit vielen deutlichen *Figuren* » in 45. Kupffer = Platten || begreifflich gemachet und vorgestellet||von||Jacob Leupold, *Mathematico* » und *Mechanico*, || Königl. Pohln. und Chur-Fürstl. Sächsisch. Rath und Berg-*Commissario*, der Kö- » nigl. Preuss. || wie auch Sächss, und *Forli*SCHEN SOCIETÄT Mittglied.||Zufinden bey dem *Autore* und » Ioh. Friedr. Gleditschens seel. Sohn || Leipzig, gedruckt bey Christoph Zunkel. 1727 ». — Les hollandais nomment cet instrument *leugenzwei* c'est-à-dire *équerre menteuse*. — L'abbé Deidier dit (LA SCIENCE||DES|| GÉOMÉTRES,||*OU*||LA THÉORIE ET LA PRATIQUE || DE || LA GÉOMETRIE||CONTENANT non seulement ce qui est compris dans les||Elemens d'Euclides, mais encore la Trigonometrie, la Lon-||gimetrie, l'Altimetrie, le Nivellement, la Planimetrie, la || Géodésie, la Méthode des Indivisibles, les Sections Coniques, || la Stereometrie, le Jaugeage, la mesure des Onglets, des Corps || Annulaires, des Solides à arêtes courbes, concaves & convexes, || & des Voutes de toutes especes, & enfin tout ce qui peut con-|| cerner la mesure des Corps & de leurs surfaces. || Ouvrage travaillé dans un goût nouveau & sans aucun calcul, à l'usage || de ceux qui ne sont point versés dans l'Algebre, enrichi de || quarante-sept Planches en Taille-douce || *Par* M. *l'Abbé* DEIDIER. || A PARIS, || Chez CHARLES ANTOINE JOM-

Digitized by Google

XVII. Les auteurs exposent ensuite plusieurs applications de la planchette, pour montrer au lecteur de mesurer plusieurs distances sans faire usage du calcul (P. e.: mesurer la hauteur de quelque objet, dont le pied est accessible; mesurer la distance entre deux points inaccessibles; mesurer la hauteur d'un objet inaccessible; mesurer des profondeurs, etc.). Nous ne nous arrêterons pas à exposer ces applications, et nous rapporterons seulement un passage du dernier chapitre (1). Ce passage est le suivant : « Si vous désirez mesurer la longueur » de l'échelle AB (voyez la taille-douce du frontispice Fig. I.) placée contre la mu- » raille CF, ne voyant que la partie CB, ou que vous vouliez savoir la distance » de l'extrémité A de l'échelle et du pied de la muraille, ou la distance per- » pendiculaire de l'oiseau sur l'échelle à la terre, ou la distance perpendicu- » laire d'un homme à la terre, quand il a monté vingt pieds de l'échelle, il » faut savoir d'abord que la muraille et l'échelle se trouvent sur un terrain » uni, parallèle à l'horizon. Mesurez maintenant suivant la méthode du premier » chapitre de cette partie la longueur de GB et de GC ; soit GB longue de 42 » pieds et GC de $42\frac{3}{50}$ pieds. Placez ensuite votre planchette en G, bien per- » pendiculaire sur un de ses côtés, que vous puissiez voir les point B et C » dans le plan de sa surface ; tracez sur la planchette une ligne parallèle à » l'horizon, laquelle soit GI; puis attachez en G l'aiguille sur la planchette, et » déplacez-la (laissant la planchette immobile) jusqu'à ce que vous puissiez voir » les points B et C; traçant alors les rayons visuels GH et GL, comptant sur » votre aiguille de G vers H 42 et de G vers L $42\frac{3}{50}$ parties, étant autant de » parties que vous avez trouvées pour la longueur de GB et de GC énoncée » en pieds, quel nombre de parties nous supposons finir en H et L. Tracez » une ligne droite par les points H et L, prolongez-là, jusqu'a ce qu'elle ren- » contre la ligne GA » etc. (2).

BERT, Libraire du Roy || pour l'Artillerie & le Génie, ruë Saint Jacques, vis-à-vis || la ruë des Mathurins, à l'Image Notre-Dame || M. DCC. XXXIX. || *AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY*, page 177, lig. 1—10) :

« On se sert pour mesurer les angles sur la terre d'un *recti-* » *piangle* (Fig. 202), c'est-à-dire d'un instrument composé de deux » règles AB, AC, qui tournent autour d'un point fixe A, par le » moyen d'une charniere. Dans l'épaisseur de l'une de ces règles, » on enchasse par son extrêmité une lame de cuivre fait en quart » de cercle, & sur laquelle sont marqués les degrez, & l'épaisseur » de l'autre regle, est percée par un trou à jour dans lequel cette » lame passe, de sorte qu'en ouvrant ou en fermant la règle AC, » son extremité interieure marque sur la lame le nombre de degrez » compris entre les deux regles. »

(1) Ce chapitre est intitulé (Practijck des landmee-||tens, etc., page 380, lig. 1—5): « *Het achtste* » *Capittel.* || Waer in wy sullen leeren meten (tot een besluyt de-||ses tweeden deels) de lenghte van » een ladder leg-||gende op een muyr, waer of alleenlijck gesien kan-||werden het eynde over de » mnyr tkeckende, mits-||gaders meer andere konstighe dinghen » (*Chapitre huitième* dans lequel nous apprenderons à mesurer la longuer d'une échelle placée contre une muraille, de laquelle on ne peut voir que la partie proéminente, et plusieurs autres choses ingénieuses).

(2) Practijck des landme-||tens, etc., page 380, lig. 7—35; page 381, lignes 1— 2.

Digitized by Google

XVIII. « La troisième partie de l'usage des instruments géométriques : dans » laquelle on apprend à changer la forme des terrains sans en changer la sur- » face, à trouver la surface des terrains et à les partager sans l'aide du calcul; » de plus à jolonner un champ à côté d'un autre soit de la même grandeur, » soit moindre, soit plus grand; aussi comment mettre tous les terrains en pe- » tite forme. Et en dernier lieu à faire des cartes de villages, de villes, et de » contrées et comment mettre en plan une ville ou un château » (1).

Cette partie enseigne quelques exercises sur le terrain; les auteurs y parlent successivement des méthodes qu'il faut appliquer pour mener une ligne parallèle à une autre; pour transformer un quadrilatère en triangle ayant la même surface; pour transformer un triangle en quadrilatère de la même surface; pour changer un triangle en quadrilatère rectangle ; pour partager les champs en parties égales ou non , etc. Ayant indiqué ensuite comment il faut rapporter sur le papier les figures que l'on vient de relever sur le terrain, ils donnent une méthode pour trouver la méridienne et la déclinaison de l'aiguille aimantée de la boussole. Ils exposent cette méthode de la manière suivante :

« Désirez vous trouver la méridienne de votre demeure; prenez alors une ta- » blette bien rabotée et bien unie, grande comme vous voudrez et décrivez d'un » centre plusieurs circonférences (autant qu'il vous plaira). Dans la figure ci-jointe » [Fig. XVIII] nous avons décrit trois circonférences du centre D comme ABCR, » HIKV, et MLMW ; placez ensuite au centre, bien perpendiculaire à la tablette » une aiguille, longue suivant la hauteur du soleil, telle que l'ombre de cette » aiguille reste au-dedans de ces circonférences. Quand il y a maintenant du soleil, » placez la planchette horizontalement, de manière que le soleil y donne trois, » quatre ou cinq heures avant et après le midi; signalez quelques heures avant » le midi, quand l'extrémité de l'ombre de l'aiguille touche à une certaine cir- » conférence et mettez-y un point, soit par exemple au point F de la circon- » férence HIKV, restez-y maintenant jusqu'à ce que l'après-midi l'ombre de l'ai- » guille touche de nouveau à cette même circonférence et signalez ce point par P; » divisez maintenant l'arc FP en deux parties égales, dont le milieu est I. Sortez » l'aiguille du centre D et mettez votre règle sur I et D ; traçant alors une » ligne par I et D comme BR, elle sera la méridienne de votre demeure (2) ».

Ayant trouvé la méridienne, vous placerez une petite aiguille aimantée, longue de deux pouces au centre D, de manière qu'elle puisse se mouvoir librement; l'angle SDB, formé par la méridienne et l'aiguille, marquera la déclinaison qui sera de $9\frac{1}{2}$ degrés (3).

---

(1) Practijck des landme-||tens, etc., page 382, lignes 1—12.
(2) Practijck des landme-||tens, etc., page 408, lig. 17—34; page 409; page 410, lig. 1.
(3) Practijck des landme-||tens, etc., page 410, lig. 6—29. — En 1600 la declinaison de l'aiguille

Digitized by Google

XIX. Le huitième chapitre expose la manière de dresser une carte de toute une contrée ou de toute une province. – Les auteurs donnent deux exemples, l'un en se servant des angles du polygone, que forment les tours des places dont on veut savoir la situation relative; l'autre en se servant des distances des différentes places, dont on veut lever le plan.

Le premier exemple est probablement de Dou; il s'y agit de mettre en carte les villes de Leide, de Delft, de Rotterdam et de Gouda, et les villages d'Ouderkerk et d'Alphen, situés dans la province de la Hollande; le second exemple, demandant à mettre en carte les villes de la Frise : Leeuwarden, Franeker, Bolswaert et Sneek, est probablement de Sems qui, comme nous avons vu, demeurait lors de la publication du livre à Leeuwarden.

La base des opérations de Dou est la distance de Leide à Delft ; sur les tours de ces deux villes il mesura les angles, nécessaires à construire le polygone demandé ; Sems donne en lieues trois côtés et deux diagonales du quadrangle, formé par les distances entre les villes nommées.

Le dernier chapitre nous apprend encore à lever le plan d'une forteresse pour en faire une carte ou pour en jalonner une semblable quelque part ailleurs. Leur méthode est bien simple. « Mesurez le contour et les angles avec beau-
» coup de soin, puis la largeur des remparts, l'épaisseur des murailles, la gran-
» deur des portes, etc. etc.; prenez une échelle quelconque et vous pourrez
» construire le dessin, que vous êtes à même de grandir ou de reduire ensuite,
» comme bon vous semblera ». (1)

XX. *Pour mesurer la longueur d'un terrain à l'aide d'une équerre sur laquelle se trouvent deux pinnules* (2). « Faites vous faire un bâton, long de
» trois pieds et gros comme il vous plaira; puis vous ferez attacher au pre-
» mier bâton un autre bâton, long de 5 pieds p. e. *bc* [Fig. XX.] et le bâton *bc* sera
» attaché au bâton *ab* à l'extrémité *b* par une charnière, afin qu'il puisse de-
» scendre, comme le couvercle d'un pot à bière. Ayant fait ceci, faites pein-
» dre en blanc le bâton *ab* et divisez-le en 600 parties égales. Ayant fait cela,
» il faut attacher encore à l'extrémité supérieure de *bc*, c.-à-d. en *c*, un fil de
» soie, long de 5 pieds ou un peu moins; à ce fil sera attaché un plomb, à
» une distance de 4 pieds du point *c* et un peu plus bas on attachera encore
» un autre plomb plus petit, qu'on pourra mettre plus haut ou plus bas et

---

à Leyde était de 9° 30′ (WISKUNDIGE LEER-CURSUS || TEN GEBRUIKE || DER KONINKLIJSE MILITAIRE || AKADEMIE. || GEODESIE. || VOORDE || KADETTEN VAN ALLE WAPENEN. || DOOR || G. A. VAN || KERKWYK || General-major VIFDE HERZIENE DRUCK, || TE BEDA || TER DRUKKERIJVAN BROESE & COM., || VOOR || REKENING VAN DE || KONINKLISKE MILITAIRE AKADEMIE. || 1865, page 45, lig. 20—21). Autre preuve que *La Pratique de l'arpent.* a été publiée dans cette année.

(1) Practijck des landme-||tens, etc., pages 420—421.

(2) Den HVTSPOT. Ms. Folio 305.

Digitized by Google

» qui indiquera les parties du bâton *ab*, puis vous attacherez au point *c* une » équerre, comme vous voyez dans la figure, et l'instrument sera achevé ». (1)

Il donne les applications suivantes : mesurer la largeur d' une rivière et la hauteur d'une tour. Sa manière d'agir se voit immédiatement des figures ci-jointes, qui sont copiées d' après les figures qui se trouvent fol. 305 *verso* et fol. 306 *recto*. [Voyez les figures XX^{b} et XX^{c}].

XXI. *Comment il faut mesurer la hauteur d'une tour en se servant d'un miroir* (2). « Item, il y a une tour *ab* dont on désire mesurer la hauteur à l'aide d'un mi- » roir. Prenez un miroir plan et mettez-le à une certaine distance de la tour horizon- » talement sur la terre, laquelle distance de la tour soit en *s* [Fig. XXI]. Ensuite vous » marchez tant à reculons, toujours regardant au miroir, jusqu'à ce que vous voyiez » l'extrémité supérieure de la tour, ce qui arrive en *d*. Alors *dc*, votre distance » au miroir, est à *ed*, votre longueur de la terre aux yeux, comme *bs* est à *ab*, la » hauteur de la tour. Soit par exemple *bc* égale à 48 et votre longueur *ed* de 6 » pieds et la distance de vous au miroir de 4 pieds, dites donc : *sd* (4 pieds) » donne *ed* (6 pieds), que donne *bs* (48) ? fait 72 pour la hauteur de la tour ».

XXII. *Maintenant suit la manière de faire* « *Bakelus Jacobs* » (Baculus Jacobi) (3). « Item, fais-toi faire un bâton carré, raboté et bien uni, partout de » la même épaisseur. La largeur tu prendras à ton plaisir, d'environ $\frac{1}{2}$ pouce » ou comme ça, la longueur de 5 pieds plus ou moins, comme bon te sem- » blera; en outre tu te feras faire un autre bâton dans lequel il y aura un » trou carré, par lequel peut passer le premier bâton comme par exemple : soit » *ab* [V. les figures XXII.] le bâton long de cinq pieds et *bc* de deux pieds, c.-à-d. » un peu plus long pour (faire) le trou, par lequel doit passer le bâton, de sorte » qu'il soit long de 2 pieds de l'une extrémité jusqu'au trou; puis divise le bâ- » ton *c*B en 400 parties égales, alors le pied est divisé en 200 parties; mais comme » le bâton le plus court ne sera ni raccourci ni allongé, il n'est pas rigoureu- » sement nécessaire d'y placer les subdivisions. Mais il faut que tu divises le » plus grand bâton depuis *b* jusqu' à *d* en 200 parties le pied, c.-à-d. *bd* en » 600 parties égales. Puis tu y feras faire un sabot de fer pour enfoncer l'in- » strument dans la terre, alors l'instrument est achevé comme tu verras de la » figure ci-jointe (4). » L'usage qu'il fait de cet instrument se voit assez clair de la figure *b* qui est copiée du folio 313 *recto*. La figure *c* montre comment l'auteur s' y prend, pour mesurer la hauteur d' une colonne *af* qui se trouve sur une autre. La figure est prise d'après la figure du feuillet 313, *verso*.

---

(1) Le texte donne *volmaakt* qu'on peut traduire par *achevé* ou *parfait*.

(2) Den Hvtspot Ms. fol. 309.

(3) Den Hvtspot Ms. fol. 312.

(4) Dans la figure copiée de la figure qu'on trouve folio 312, il y a comme on voit une faute dans la division du plus long bâton.

Digitized by Google

Il donne ensuite une autre manière pour construire un baculus Jacobi. La partie *dc* étant mobile, on comprend aisément l'usage de cet instrument, que j'ai représenté par la figure *d*.

XXIII. Une toute autre forme du baculus Jacobi est celle que je vais décrire dans ce paragraphe ; les pilotes en firent usage pour mesurer la hauteur d'une étoile. JEAN DOU en donne la description suivante (1).

« Quoique PETRUS APYANUS (2) dans sa *Cosmographie* et MARTYNUS CORTES » dans son livre *De l'art de la navigation*, et plusieurs autres (auteurs) aient » décrit une méthode pour composer une arbalêtrille ou bâton astronomique (3), » cette description n'est pas assez parfaite pour satisfaire aux pilotes intelli- » gents, parcequ'elle n'est pas aussi générale et copieuse (4) que la nécessité » la requiert quelque fois. C'est pourquoi on fera le bâton astronomique de » la manière suivante, comme le font les pilotes intelligents de nos jours. Fai-

(1) Den HVTSPOT MS. fol. 320 *r°*, *v°* et 321 *r°*.

(2) La Bibliothèque publique de Gand possède un exemplaire d'une édition intitulée « COSMO- » GRA||phicus Liber a Petro Apiano Ma//||thematico studiose collectus », dans laquelle on trouve (Fol. 31, *recto*) une description de l'arbalêtrille et une figure qui en fait connaître la construction et l'usage. Dans les lignes 24—33 de la page 112e, numérotée « Col. 104 » de cette édition, on lit :

« ℂ Excusum Landshutae Typis ac formulis || D. Joannis Weyssenburgers: impensis || Petri Apiani. Anno Christi Sal- » vatoris omnium Millesimo || quingentesimo / vicesimo//|quarto / Mense Ja//|uu: Phebo Sa||turni domi//||cilium || possidente. »

Le titre ci-dessus rapporté de la même édition se trouve dans sa première page, dont la plus grande partie est occupée par une gravure qui represente une sphère ayant à sa droite le mot « Oriens », et à sa gauche « Occidens ». Les pages 3e (lig. 12—32) et 4e (lig. 1—37) de cette édition contiennent une lettre dédicatoire adressée dans la première de ces pages (lig. 1—11) : « Reuerendissimo Do||mino » ℭ Illustrissimo Principi domino || Matheo M. diuina sacrosanctae Rho : ecclesiae Tit : || S. Angeli » pres: Cardinali : || Archiepiscopo / Saltzburgeñ Ap: Se: legato ℭc. Pē||trus Apianus (dictus Benewitz) / » ex Leysznick Mathematicae di||sciplinae clientulus Salu-||tem perpetuā ac sui || ipsius commen//|da- » tiōem » et datée dans la seconde des mêmes pages (lig. 37—39) : « Anno salutifere incarnationis » Millesimo Quingētesimo vicesimo quarto : septimo Kalendas » (*). Dans les lignes 1—2 de la page 38e, nnmérotée « Col. 30 », de cette édition on lit :

« ℂ Idem aliter per Baculum quē astronomicum dicimus » ex motu Lunae vero ℭ Stellarū nō errantiū situ deprehēdere. »

L'Arbalestrille est décrite aussi dans une édition intitulée « COSMOGRAPHI//||cus liber PETRI APIANI » MA//||thematici, studiose correctus ac erroribus || vendicatus per Gemmam || Phrysium » (Fol. XV, *recto*, et Fol. XVI, *recto*). Cette édition, dont la bibliothèque publique de Gand possède un exemplaire, est composée de 56 feuillets, dont le premier n'est pas numeroté, et les autres sont numérotés « Fol. I—Fol. LV. » Dans le *recto* du feuillet numéroté « Fol. I. » de cette édition on trouve un avertissement de ROLAND BOLLAERT au lecteur daté de « M. D. XXIX ». La plus grande partie du frontispice de la même édition est occupée par une gravure semblable à celle que nous avons dit ci-dessus se trouver dans la première page de l'édition de 1524 ci-dessus mentionnée. Dans le même frontispice, au-dessous de la figure de la Sphère, on lit: « Væneunt Antuerpiæ in Ædibus Rolandi Bollaert ».

(3) Le mot Hollandais est *Graadboog*, ce qui signifie *arc pour mesurer les degrés*. J'ai rencontré encore tout simplement bâton de Jacob.

(4) L'original donne *copyens*.

(*) Intorno a questa edizione trovansi notizie nel volume intitolato « BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA » DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, ecc. TOMO II », ecc. (pag. 408, nota (*), lin. 21—30, pag. 409, lin. 58—61).

B. B.

Digitized by Google

» tes-vous faire de bois dur un bâton carré, très-droit, long de trois pieds » ou de trois pieds et demi, et large d'un demi pouce; car ce que veulent faire » APYANUS et d'autres par la longueur de 6 ou de 7 pieds, nous voulons le » faire d'une manière qui est de beaucoup plus propre : savoir par un *trans-* » *versarium* (1) que les nautonniers ont la coutume de nommer un marteau (2). » De ces marteaux nous ferons le premier long de 12 pouces, le deuxième de » 6 et le troisième, pour avoir une bonne proportion, long d'un pouce et de- » mi. Au milieu des marteaux on fait un trou bien carré, afin que le (3) » bâton glissant dans ces trous y soit ferme et s'y tienne perpendiculaire aux » marteaux. Ayant fait la flèche et ses trois marteaux [Fig. XXIII^b] on marquera les » degrés sur ses trois côtés, savoir pour chaque marteau un côté particulier. Pour » faire cela tracez sur une table plane [Fig. XXIII^a] la longueur de la flèche *ab*, que » *c* soit l'extrémité inférieure de la flèche; décrivez un demi quart de cercle *bc* » dont *a* soit le centre et divisez-le en 90 parties égales. Pour reconnaître » maintenant chaque côté avec ses degrés, il faut tracer une autre ligne *de* » parallèle à *ab* à une distance égale à la moitié de la longueur du premier » marteau. Tracez ensuite des lignes du centre jusqu'aux degrés du demi quart » de cercle *bc* qui divisent la ligne *de* en quelques parties inégales qu'on trans- » posera sur la flèche où L montre la place de 90 degrés, *d*L étant aussi lon- » gue que la moitié du premier marteau. Tracez ensuite une ligne *fg* paral- » lèle à *ab*, à une distance égale à la juste moitié du second marteau, tracez » ensuite des lignes du centre aux degrés du demi quart de cercle commen- » çant par 30° et finissant par 10°; transposez les divisions de la ligne *fg* » sur le deuxième côté du bâton. Puis tracez la ligne HI parallèle à *ab*, à » une distance égale à la moitié du troisième marteau, tracez des lignes du cen- » tre jusqu'aux degrés du demi quart de cercle commençant par 10 et trans- » posez les parties de la ligne HI sur le troisième côté de la flèche, alors » votre arbalêtrille sera achevée ». Les figures *a* et *b* sont copiées et réduites du manuscrit de DOU (4). La figure *c* est copiée de BION (TRAITÉ || DE LA || CONSTRUCTION, etc. Planche dix-neuvième, Fig. 7), et exactement de la même grandeur.

XXIV. *Comment on se servira de l'arbalétrille* (5). « Ayant fait le bâton astro- » nomique avec ses trois marteaux, vous en ferez l'usage suivant. Si vous voulez sa- » voir la hauteur de quelques astres au-dessus de l'horizon, supposez donc que cette

(1) MARCI VITRUVII POLLIONIS || DE || ARCHITECTURA || LIBRI DECEM. || EX FIDE LIBRORUM SCRIPTORUM RECENSUIT, || EMENDAVIT, SUISQUE ET VIRORUM DOCTORUM || ANNOTATIONIBUS ILLUSTRAVIT|| IO. GOTTLOB SCHNEIDER, SAXO. || TOMUS SEPTIMUS || LIPSIAE || SUMTIBUS ET LITTERIS G. J. GÖSCHEN. || ANNO M DCCC VII, page 186, lig. 11, LIBER III. CAP. III). — *Transversarius* se dit d'une poutre qui est placée de travers.

(2) Le mot hollandais est *Klep* qui équivaut à *Clapet*. Le marteau était ordinairement une pièce de bois de poirier bien unie.

(3) Le bâton se nomme en français la *flèche*.

(4) Den HVTSPOT, fol. 322 r^o.

(5) Den HVTSPOT, fol. 322 v^o.

Digitized by Google

» hauteur soit de plus de 30°, car alors vous vous servirez du premier côté avec le » plus grand marteau; si la hauteur est moindre de 30° et plus de 10°, vous vous ser- » virez du deuxième côté et du deuxième marteau, mais si la hauteur est moindre » de 10° vous vous servirez du troisième côté et du troisième marteau. Ayant exa- » miné cela vous placerez l'extrémité inférieure de la flèche au bout de l'œil, sous la » pupille et vous ferez glisser le marteau le long de la flèche, jusqu'à ce que vous » voyiez l'astre par le bout supérieur du marteau, et l'horizon visible par le bout » inférieur du même marteau, et y attachant le marteau, vous verrez sur le côté » de la flèche la vraie hauteur de l'astre au-dessus de l'horizon, laquelle nous dé- » sirions savoir. Souvent l'obscurité de l'air, ou le balancement du navire sont les » causes qu'on ne peut s'en servir sur les vaisseaux; alors il faut donner la préfé- » rence à l'astrolabe ». – Parceque l'auteur ne décrit nulle part cet instrument je veux insérer ici la description que Bion nous en donne (1).

« Le plus ordinaire des instruments pour prendre hauteur en Mer, est l'Astrolabe. » C'est un cercle de cuivre d'environ un pied de diamètre, et de 6 à 7 lignes d'épais- » seur, afin qu'il ait du poids : quelquefois on y attache encore un poids de 5 à 6 » livres à l'endroit marqué B, afin qu'étant suspendu par son anneau A, qui doit » être bien mobile, il se puisse tourner facilement de toutes parts, et garder la si- » tuation perpendiculaire pendant les mouvemens du Navire ».

» Il est divisé en 4 fois 90 degrés et fort souvent en demis et quarts de degré.

» Il est absolument nécessaire que la ligne droite CD, qui représente l'horison, soit » perfectement de niveau, afin d'y pouvoir commencer la division du cercle..... On » suspend l'Astrolabe par son anneau et on tourne son côté vers l'Astre, en haussant » un des bouts de l'alidade F, jusqu'à ce que le rayon de l'Astre passe par les 2 pin- » nules FG; alors l'alidade marquera par ses extrémités, autour du cercle divisé, la » hauteur de l'Astre H, depuis C jusqu'en F, compris entre le rayon horizontal EC, » et le rayon de l'Astre EF, parce que cet instrument dans cette situation représente » une verticale, la division BG ou AF marquera la distance de l'Astre au Zenith ».

XXV. En 1634 Bonaventure et Abraham Elsevier imprimeurs à Leyde publiè- rent un recueil intitulé « les || oeuvres || Mathematiques || de || simon stevin de » Bruges. || Ou sont inserées les || memoires mathematiqves, || Esquelles s'est exercé » le Tres-haut & Tres-illustre Prince Maurice || de Nassau, Prince d'Aurenge, » Gouverneur des Provinces des || Païs-bas unis, General par Mer & par Terre, » &c. || *Le tout reveu, corrigé, & augmenté* || Par albert girard Samielois, » Mathematicien. || a leyde || Chez Bonaventure & Abraham Elsevier, Imprimeurs » ordinaires || de l'Université, Anno clɔ Iɔ c xxxiv. » (2) Ce recueil est divisé en

(1) traité || de la || construction, etc., pages 273 et 274. — La figure XXIV est copiée de la Planche dix-neuvième, Fig. 4.

(2) Cette édition dont un exemplaire se trouve dans la Bibliothèque Publique de Gand est un volume, in folio, composé de 910 pages dont les 1e—8e, 231e, 232e ne sont pas numérotées, et les 9e—230e, 233e—910e sont numérotées 1—206, 270, 208—222, 1—158, 157, 160, 161, 172—176, 167—431, 132,

Digitized by Google

six volumes. Dans le premier de ces volumes (page 8e non numérotée) on trouve la liste suivante des travaux de Stévin imprimés dans ce recueil:

« Le contenu du present œuvre,
» divisé en six Volumes,

» *Assavoir* :

» I. L'ARITHMETIQUE, *Contenant*: Les Computations des nombres Arithmetiques » ou vulgaires: aussi l'Algebre, avec les equations de cinq quantitez.

» Les six livres D'ALGEBRE DE DIOPHANTE D'ALEXANDRIE: dont les » quattre premiers sont de la traduction de *Simon Stevin* & les deux derniers sont nouvel- » lement traduicts par *Albert Girard, Samielois.*

» La PRACTIQUE D'ARITHMETIQVE *de Simon Stevin*, contenant: LES TABLES » D'INTEREST, LA DISME, Item un Traité des Incommensurables grandeurs: » avec l'Explication du dixiesme livre d'Euclide.

« Suivent les Memoires Mathematiques du PRINCE » MAVRICE DE NASSAV.

» II. LA COSMOGRAPHIE, *Contenant*: LA DOCTRINE DES TRIAN- » GLES, LA GEOGRAPHIE, & L'ASTRONOMIE.

» III. LA PRACTIQVE DE GEOMETRIE.

» IV. L'ART PONDERAIRE, OU LA STATIQVE (1).

» V. L'OPTIQVE.

« Et apres les susdites Memoires,

» VI. LA CASTRAMETATION,
» LA FORTIFICATION PAR ESCLUSES,
» LA FORTIFICATION. (2).

433—492, 495, 496, 493, 496—678. Dans les pages 5e—7e non numérotées de ce recueil on trouve une lettre dedicatoire adressée « *A Très-hauts & Très-puissants Seigneurs,* || Messeigneurs les || ESTATS GE- » NERAVX || DE PAÏS BAS VNIS || et || *A Tres-haut & Tres-illustre Prince,* || Monseigneur le || PRINCE » D'AVRENGE, || (*) Gouverneur desdites Provinces, General || par Mer & par Terre, &c. », et signée « *De vos Très-illustres Seigneuries, & de vostre* || EXCELLENCE, || Les Tres-humbles & Tres-obeissans » subjets servi-||teurs & servantes, la vefve & les enfans Orphe-||lins de feu || ALBERT GIRARD ».

(1) La première édition du texte hollandais de cet ouvrage est intitulée : « DE || BEGHINSELEN || » DER WEEGHCONST || BESCHREVEN DVER || SIMON STEVIN || van Brugghe. || TOT LEYDEN, || Inde Druckerye » van Christoffel Plantijn, || By Françoys van Raphelinghen. || CIↃ IↃ L XXXVI. » Cette édition composée de 95 pages dont les huit premières ne sont pas numérotées, et les 9e—103e sont numérotées 9—95, est dédiée par l'auteur à S. M. RVDOLPHI II, empereur Romain. — Un exemplaire que je possède de cette édition est relié avec un exemplaire d'un autre opuscule intitulé « DE || WEEGH- » DAET (**) || BESCHREVEN DVER || SIMON STEVIN || van Brugghe. || TOT LEYDEN || Inde Drucke- » rye van Christoffel Plantin, || By Françoys van Raphelinghen. || CIↃ IↃ L XXXVI. » Cet opuscule composé de 81 pages, in-4°, dont les deux premières ne sont pas numérotées, et les autres sont numérotées 3—81, est dédié « Aux Bourgmestres et à la régence de la ville de Nuremberg. »

(2) La première édition du texte hollandais de cet ouvrage est intitulée « CASTRAMETATIO, || » *Dat is* || LEGERMETING, || Beschreven door *Symon Stevin* van Brugghe, || *Na d'oordening où' tghe-* » *bruyc* || VANDEN DOORLVCHTICHSTEN || Hoochgheboren Vorst ende Heere MAVRITS PRINCE van » Oraen-||gien, Grave van Nassau, Cartzenelleboghen, Vianden, Moers, &c. Marcgraef || vander Vere, » ende Vlissinghen, &c. Heere der Stadt Grave, ende 's Landts van || Cuyc, St. Vyr, Daesborch, &c. » Gouverneur van Ghelderlandt, Hollant, Zeelant. || Westvrieslant, Zutphen, Vtrecht, Overyssel, &c. » Opperste Veltheer vandever-||eenichde Nederlanden, Admirael generael vander Zee, &c. || TOT ROT- » TERDAM, || By Ian van Waesberghe, inde Fame. || ANNO 1617. » Cette édition dédiée aux États-Généraux des Pays-Bas unis, est un opuscule, petit in-folio, composé de 55 pages, dont les 1e—10e ne sont pas numérotées, et les 11e—65e sont numérotées avec les numéros 1—55. La première des page non numérotées de cette édition contient le frontespice, les second et troisième une lettre dédicatoire, la quatrième est occupée par un pièce en vers dans laquelle on fait l'éloge de la *Castrametatio*, la cinquième contient un portrait très-ressemblant au Prince MAURICE, autour duquel on lit: « MAV- » RITIVS PRINC: AVRAICÆ, com. NASSAVIÆ, MVRSÆ, MARCH: VERÆ ET FLISS: CVB: PROV: VNIT » etc. * » ; la sixième represente des armoiries, et la devise du prince tenues par deux anges: « FOR- » TITVDO et SAPIENTIA » avec deux autres anges « PRVDENTIA et IVSTITIA » qui planent au-dessus de » ces armoiries ; et la dernière renferme une pièce en vers à l'honneur de s. STEVIN. — Un exem-

(*) Savoir FRÉDÉRIC-HENRI, frère de MAURICE DE NASSAU, fils de GUILLAUME *le Taciturne*. F.-H. naquit en 1584, fut nommé Stadthouder en 1625 après la mort de son frère, et mourut en 1647.

(**) Praxis artis ponderaria.

Digitized by Google

Ici ne voulant nous occuper que de l'arpentage, nous passons plusieurs choses curieuses qui se trouvent dans le recueil pour en venir à la description des instrumens.

Dans un traité de géométrie pratique qui en fait partie on lit (1) :

« Il y a encores une maniere pour mettre la marque entre A & B, en sa place, sans qu'il soit besoing de se servir » d'une autre personne, à sçavoir sans planter le baston » C ou D, & cela par l'aide de la croix arpentique, qui » est un instrument tel que la figure suivante le demonstre, » duquel, d'autant qu'on s'en servira aussi en la practique » suivante, nous declarerons ici les qualitez : A sçavoir » qu'il a un baston long d'environ cinq pieds, avec une » pointe de fer au bout, pour le ficher droit en terre : Sur » le mesme baston se marquent d'un costé autant de pieds » avec des poulces, & sur un autre costé autant de (1) & » (2) qu'il peut comprendre (2), servans pour mesurer par » iceux exactement les longueurs qui ne viennent point » justement à des verges. Sur le susdit » baston y a une plate ordinairement » de cuivre, large environ de 8 ou 10 » poulces, sur laquelle sont tirées deux » lignes sur les poinctes au milieu des » costez de la plate, & s'entrecoupan- » tes au centres de la plate en angle » droit; tellement que ces deux lignes » font une croix rectangulaire, dont » se servent les Arpenteurs, d'où vient » que cet instrument s'appelle croix » arpentique : Aux quatre bouts de » ces deux lignes se mettent des pin- » nules avec des petites visieres pour » voir au travers ; ou sans visieres » monstrant avec leur costé extreme, » ou autrement estant ces pinnules » fort menuës, faisant la demonstra- » tion avec leur propre milieu, qui » s'appellent generalement dioptres » ou pinnules. Aucuns marquent aussi » sur la plate un cercle, avec ses 360 » degrez, sur quoy tourne une regle » fiduciale, mettant aussi au milieu » une aguille marine. Maintenant » pour mettre par le moyen de la croix » arpentique, la marque C en sa place, » l'operateur de la fiche entre les deux » marque A, B, la mettant & remettant jusques à tant » qu'il voye par le milieu des deux visieres l'une & l'autre » marque; car alors la croix arpentique est en sa vraye place » place, pour y mettre une marque. »

XXVI. Dans le même traité on lit aussi (3) :

---

plaire de cette édition est possédé par la Bibliothèque Publique de Gand, et cotté « Math. et Astr. » fol. n° 145 ». Un autre exemplaire que j'ai est relié avec un exemplaire d'un opuscule intitulé « NIEVWE MANIERE || VAN || STERCTEBOV, || door Spilsluysen, || Beschreven door *Symon Stevin*, van » Brugghe », etc. Cet opuscule est composé de 63 pages dont les trois premières et les deux dernières ne sont pas numérotées, et les autres sont numérotées 1—59. Dans les pages seconde et troisième de cet opuscule on trouve une lettre dédicatoire aux États-Généraux des Pays-Bas unis.

(1) LES || OEUVRES || Mathématiques || DE || SIMON STÉVIN, etc., page 343 de la 2de numération, col. 1, lig. 1—45.

(2) Manière de STEVIN de représenter la 1e, la 2e, la 3e décimale etc. — Voir « LES || OEUVRES || » Mathématiques || DE || SIMON STÉVIN », etc., première numération, page 308, col. 2e, lig. 12—23 (LA PRACTIQVE D'ARITHMETIQVE, — LA PREMIÈRE PARTIE || DE LA DISME DES || definitions ; DEFINITION III, EXPLICATION).

(3) LES || OEUVRES || Mathématiques || DE || SIMON STEVIN, etc., page 363, col. 1, lig. 37—38; col. 2, lig. 5—40; page 364, col. 1, col. 2, lig. 1—7.

Digitized by Google

« Veu qu'il y a une commune maniere de mesurer sans » aller au long de la ligne ou chemin, dont on veut cognoistre la longueur, à sçavoir par rayons, lesquelles » longueurs on appelle d'un mot usité longueurs inaccessibles, nous en toucherons un mot. A ceste fin on prepare des instrumens mathematiques, les noms desquels » combien qu'ils soyent divers, comme Planimetre, Scale » altimetre, Quadran geometrique avec la regle fiduciale, Quadran geometrique avec le perpendicle, Rayon » geometrique, Holometre (1), Triquetre, & plusieurs autres, toutesfois ils sont tous des triangles, lesquels par » un ou plusieurs costez mobiles se changeut diversement » en triangles semblables aux grands triangles mesurables, tellement que l'usage de l'un estant bien entendu, » il donne assez de cognoissance de tous. Ceey consideré, » nous choisirons icy au lieu de plusieurs le Triquetre. Et » puis que plusieurs personnes conjoignent diversement » les parties d'iceluy, chacun selon qu'il luy semble le plus » commode à l'usage, leur donnant à chacune un nom » selon qu'il estime que la chose le requiert, j' en diray » aussi mon opinion, & retenant ce nom commun Triquetre, je declareray la forme & disposition des parties, comme il a esté fait pour SON EXCELLENCE » & autres. (2)

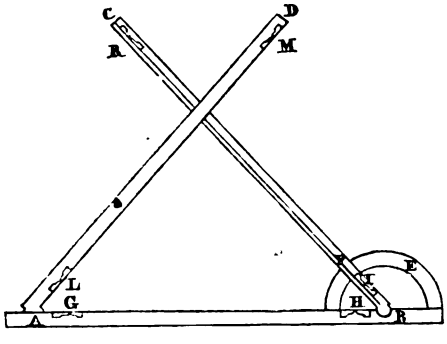
» DECLARATION DE LA QUALITÉ » DV TRIQVETRE.

» AB, BC, AD, sont en la figure suivante trois verges : AB s'appelle base, BC verge dextre, AD verge » senestre :

» L'axe aupres de B, sur lequel tourne la verge dextre, » s'appelle axe dextre, l'autre aupres de A, axe senestre.

» Le demy anneau E avec ces 180 deg. est pour y attacher la verge dextre avec un vis aupres de F, tellement » que l'angle ABC demeure ferme en telle position qu'on » le desire.

» La verge senestre AD se coule avec un petit courreur » dedans la base AB, là où on la veut avoir, en telle sorte

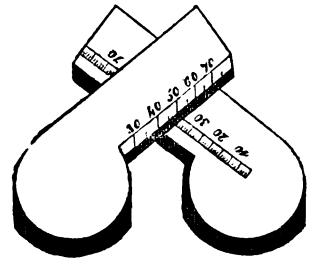


» que le centre de l'axe senestre convienne tousiours sur » le bord de la base, contre les bouts des degrez marquez » sur icelle, car la mesme base a en soy une concavité de » dans laquelle la teste de la verge senestre coule avec le » petit courreur.

» La base AB est aussi espesse que les autres deux verges ensemble, & encores d'autant plus que l'espesseur » du bord sous lequel coule le courreur : Tellement que » la verge senestre, quand on ne se sert point de l'instrument, se peut mettre sur la verge dextre pour le transporter commodement d'une place à l'autre.

» Il y a encores un esquiere (dont l'usaige apparoistra en son lieu) lequel quand on ne se sert point de l'instrument, se met en la concavité, dedans laquelle coule » le correur.

» Toutes les trois verges & esquierre se divisent en » parties egales aussi pres l'une de l'autre que la veuë les » peut discerner commodement, comme il se voit cy-dessous en forme plus grande (3). L'experience monstre » que ainsi sur un pied de *Rijnlandt* (4) on peut mettre quatre » cents points ou partitions visibles : J' ay prins chaque » verge longue environs de trois pieds de *Rijnlandt* : Et » pour les rendre plus legeres, la verge dextre & verge senestre sont creusées par dedans.



» Les verges, afin d' operer seurement, doivent estre » fort droites; on ne les fait point apprester avec la lime, » mais rabotter par un menusier aussi droites, que l'une » estant mise contre l'autre, elles se touchent par tout ; » car le cuivre s'accomode bien au rabot.

» Chaque verge a deux visieres, comme au lieu de » G, H, I, K, L, M, lesquelles estant abbaissées, viennent » en egale superfice avec là superfice des verges, ayant » chacune les partitions qui y viennent dessus, & pour les » mettre debout, elles tournent sur certaines carnieres dedans les verges, jusques à ce qu'elles soyent à angle droit » sur icelles : Et sont aussi limées & creusées d'un costé, » afin de ne s'abuser en l'usage, comme il pourroit advenir si elles estoyent droites, prennant la veue sur des » costez impropres.

» Ce triquette se met en l'operation sur un instrument » semblale à celuy qui fuit cy-apres (5), lequel est une planche quarrée large environ d'un pied, fiché sur un baston, » comme ordinairement le plan de la croix Arpentique. » Et a deux crochets, sous lesquels on peut remettre le » triquette avant & arriere d'un & d'autre, & puis le ficher : Laquelle maniere est plus commode en l' usage » que d'attacher le triquette au baston, d' autant qu' on » peut ainsi plus justement appliquer l' axe de la verge » dextre & senestre sur le poinct de la premiere & seconde position, sans qu' il faille remettre souvent le pied » deça, delà, comme il faudroit faire, faisant autrement: » Toutes lesquelles choses se pourront plus clairement » entendre par les exemples suivans. »

---

(1) Instrument pour mesurer la hauteur d'un objet.

(2) La triquètre avait différentes formes. Plus tard nous parlerons de la triquètre de MAROLOIS qui est un compas à trois cuisses. STÉVIN emploie le mot au masculin, NAPOLÉON LANDAIS dans son « DICTIONNAIRE PORTATIF » y donne le genre féminin.

(3) Voir la fig. XXVI'

(4) Le texte donne Rynlandt au lieu de Rhinlande.

(5) Voir la figure XXVI[bis]

Digitized by Google

L'usage qu'on peut faire de cet instrument se voit assez clairement de la figure *d* ou AB est une longueur inaccessible, parallèle à l'horizon, dont on veut savoir la longueur sans aller de B à A.

XXVII. Simon Stevin naquit à Bruges en 1548 (1), et mourut à la Haye en 1620 (2). Très-jeune il fut teneur de livres et caissier chez un marchand à Anvers (3), et ensuite employé dans l'administration du *Franc à Bruges* (4); il quitta sa ville natale et courut le monde. Après avoir visité le Danemarck, la Norvége, la Suède et la Pologne (5), il s'établit dans les Provinces-Unies alors en révolte contre le roi d'Espagne. D'abord il se fixa à Middelbourg, capitale de la Zélande, puis à Leyde en 1583, où il fit peut-être la connaissance du jeune prince Maurice de Nassau (6). M. van de Weyer a très-bien exposé les merites scientifiques de Simon Steven en disant (7) :

---

(1) NOTICE HISTORIQUE || SUR || LA VIE ET LES TRAVAUX || DE || SIMON STEVIN || DE BRUGES; || PAR || M. Felix-Victor Goethals,|| BIBLIOTHÉCAIRE DE LA VILLE DE BRUXELLES||BRUXELLES||1842, page 5e, non numérotée, lig. 2—3, et note 1.— MÉMOIRE||SUR LA||VIE ET LES TRAVAUX||DE SIMON STEVIN:||Par Steichen,|| Docteur en sciences mathématiques et physiques, et professeur de mécanique || rationnelle et de mécanique appliquée à l'école militaire. || BRUXELLESS || LIBRAIRIE ANCIENNE ET MODERNE DE A. VAN. DALE,||30, RUE DES CARRIÈRES, 1846. page 9e, non numérotée, lig. 6. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖTERBUCH||ZUR GESCHICHTE || DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN & || GESAMMELT || VON || J. C. POGGENDORF || MITGLIED DER AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN. || ZWEITER BAND || M—Z. || LEIPZIG, 1863 || VERLAG VON. JOHANN AMBROSIUS BARTH, col. 1008, lig. 15. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET PHYSIQUES || CHEZ LES BELGES: || PAR || AD. QUETELET || DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE ROYAL DE BRUXELLES || BRUXELLES || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE || 1864. page 144, lig. 22.

(2) NOTICE HISTORIQUE || SUR || LA VIE ET LES TRAVAUX || DE SIMON STEVIN, etc. Par M. Felix || Victor Goethals, etc., page 60, lig. 6—9. — MÉMOIRE || SUR LA || VIE ET LES TRAVAUX || DE SIMON STEVIN, || Par Steichen, etc. page 9e], lig. 7—8. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH VON || J. C. POGGENDORF, etc., ZWEITER BAND, etc., col. 1008, lig. 15. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET PHYSIQUES CHEZ LES BELGES, etc., page 167, lig. 1—3.

(3) NOTICE HISTORIQUE || SUR || LA VIE ET LES TRAVAUX || DE SIMON STEVIN, etc. PAR M. Félix || Victor Goethals, etc., page 2, lig. 4—6, 20. — MÉMOIRE || SUR LA || VIE ET LES TRAVAUX || DE SIMON STEVIN, || Par Steichen, etc., page 162, lig. 17—19.

(4) NOTICE HISTORIQUE || SUR || LA VIE ET LES TRAVAUX || DE SIMON STEVIN, etc. PAR M. Félix || Victor Goethals, etc., page 2, lig. 4—7. — MÉMOIRE || SUR LA || VIE ET LES TRAVAUX || DE SIMON STEVIN: || Par Steichen, etc., page 102, lig. 20—21. — Le Franc à Bruges. en flamand *het Vrye van Brugge*, était un tribunal de Bailli et échévins, à la jurisdiction desquels étaient soumis les villages, etc. aux environs de Bruges.

(5) NOTICE HISTORIQUE || SUR || LA VIE ET LES TRAVAUX || DE || SIMON STEVIN, etc. PAR || M. Felix || Victor Goethals, etc., page 2, lig. 12—19; page 3; page 4, lig. 1—8. — MÉMOIRE || SUR LA || VIE ET LES TRAVAUX || DE SIMON STEVIN; || Par Steichen, etc., page 162, lig. 22—23. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET PHYSIQUES || CHEZ LES BELGES || PAR AD. QUETELET, etc., page 144, lig. 23—25.

(6) NOTICE HISTORIQUE || SUR || LA VIE ET LES TRAVAUX || DE || SIMON STEVIN, etc. PAR M. Félix|| Victor Goethals, etc., page 4, lig. 19—20; page 5, lin. 1—4. — MÉMOIRE || SUR LA || VIE ET LES TRAVAUX || DE SIMON STEVIN; || Par Steichen, etc., page 162, lig. 24—25.

(7) SIMON STEVIN || ET || M. DUMORTIER || LETTRE À MESSIEURS DE L'ACADÉMIE DES || SCIENCES ET BELLES-LETTRES, DE||BRUXELLES||NIEUPORT || MDCCCXLV, page 27, lig. 21—24: pages 28—30; page 29, lig. 1—11. — Nouvelle || Biographie générale || depuis || les temps les plus reculés || jusqu'à nos jours.|| avec les renseignements bibliographiques || et l'indication des sources à consulter; || Publiée par || Mess. Firmin Didot Frères, || sous la direction || de M. le Dr. HOEFER. || Tome Quarante-Quatrième || Paris, ||

Digitized by Google

« Depuis deux mille ans la mécanique » était stationnaire. Stevin, le premier » après Archimède, a donné la solution des » problèmes qui en arrêtaient les progrès. » Il est le père de la statique moderne. » Il a exposé tous les grands principes » qui constituent aujourd' hui la science de » l'équilibre dans les corps solides.

» Il a trouvé la Théorie des plans inclinés, » inconnue aux anciens.

» Il a découvert le parallélogramme des » forces, et posé, en termes exprès, ce prin» cipe, devenu le fondément des sciences » mécaniques, et revélé ensuite au monde » comme une grande découverte de Va» rignon.

» Il a tenté même quelques pas sur le » terrain de la Dynamique.

» Il a fait de l' hydrostatique une science » tout-a-fait différente et indépendante de » la statique.

» Le premier, il a ajouté aux découvertes » faites par Archimède, et démontré comme » une des principales conséquences de l'é» quilibre des fluides, qu' un liquide peut » exercer sur le fond d'un vase une pression » beaucoup plus grande que son propre » poids, principe fameux connu sous le nom » de paradoxe hydrostatique, et dont on a » fait honneur à Pascal.

» Il a découvert la loi de la pression des » fluides sur les parois d' un vase.

» Il a employé dans ces recherches des » artifices mathématiques qu' on peut consi» dérer comme un premier acheminement » vers le calcul infinitésimal.

» Enfin, il a enrichi la statique et l' hy» drostatique d' un grand nombre de vérités » nouvelles et importantes.

» Partout dans son arithmétique, son al» gèbre, ouvrage ingénieux et original, il a » déployé un génie inventif, fait de belles » découvertes, et étendu la sphère du cal» cul par des nombreuses améliorations.

» Il a introduit, le premier, la pratique » des fractions décimales, quoique Regio» montanus eut fait un grand pas vers ce » progrès, et que Ramus même l' eut indi» rectement employée.

» Il a précédé Descartes dans l' idée de » représenter les diverses puissances d' une » base quelconque par des exposants numé» riques appliqués à cette meme base ecrite » une seule fois, au lieu de la répéter autant » de fois que les degrés de puissances ren» ferment d'unités.

» Il a connu la conversion des quantités » radicales en puissances fractionnaires, que » Newton a cru pouvoir s' attribuer depuis.

» Dans sa pratique de la géométrie, il » a présenté des propositions nouvelles qui » font honneur à son genie inventif, et dont » quelques unes ont pris plus tard de l'ex» tension entre les mains de Lahire et de » Newton.

» Il a porté la théorie de l'optique et de » la catoptrique aussi loin que le permet» taient les connaissances géométriques de » son époque.

» Il a traité la perspective d'une manière » neuve et savante, en géomètre profond, » et peut être plus complètement qu' aucun » autre, sous le rapport théorique.

» Il a connu les pesanteurs de l'air, et l'on » a quelque raison de croire qu' il aurait » porté l' aërostatique aussi loin que la » science de l' équilibre des solides et des » liquides.

» Il a donné un des meilleurs traités de » Navigation, qui servit de texte dans toutes » les écoles chez les nations maritimes.

» Il a entrevu l' importance de la géo» logie, et indiqué les moyens d'en faire une » science.

» Sa fortification par écluses est encore » aujourd' hui un ouvrage digne de re» marque. »

Quelquefois on cite STEVIN comme le précepteur du prince MAURICE de Nassau (1), je ne saurais décider ce qui en est. Le prince MAURICE, arriva à l'université de Leyde, dans le mois de Juillet 1582 (2). Je suppose, comme je viens

---

Firmin Didot Frères, || Fils et Cie, Éditeurs || imprimeurs-libraires de l'Institut de France, || Rue Jacob 56 || 1863, col. 497, lig. 38—62; col. 498, lig. 1—13.

(1) NOTICE HISTORIQUE || SUR || LA VIE ET LES TRAVAUX || DE || SIMON STEVIN, etc. PAR M. Félix || Victor Goethals, etc., page 4, lig. 19—20; pag. 5, lig. 1.

(2) Une lettre de Guillaume I d'Orange adressée aux Professeurs de l'Université de Leide en date de Ulissingen 15 juillet 1852, a été publiée par M. Siegenbeek (GESCHIEDENIS || DER || LEIDSCHE HOOGESCHOOL || VAN HARE OPRIGTING IN DEN JARE 1575, || TOT HET JAAR 1825, || DOOR *MATTHIJS SIEGENBEEK*. || Met Portretten. || *I. DEEL*. || TE LEIDEN, || BIJ S. J. LUCHTMANS. || MDCCCXXIX, page 41, lig. 17—29; page 42; pag. 43, lig. 1—4). Dans cette lettre on lit (GESCHIEDENIS || DER || LEIDSCHE HOOGESCHOOL, etc. *I. DEEL*, etc., page 41, lig. 28—29; page 42, lig. 1—3):

« Ik zend mijn zoon MAURITS naar Lei» den, opdat hij daar grootere vorderingen in de » goede letteren moge maken, en, zoo het » God behage, met beschaafdere zeden eens » tot mij terug keere. »

M. Siegenbeek a publié aussi (GESCHIEDENIS || DER || LEIDSCHE HOOGESCHOOL, etc. *I. DEEL*, etc., page 44, lig. 20—28; page 45; page 46, lig. 1—5) une lettre Du prince Maurice d' Orange en date de Delft, 19 septembre 1584. Dans cette lettre (GESCHIEDENIS || DER || LEIDSCHE HOOGESCHOOL, etc. *I. DEEL*, etc., page 44, lig. 22—29, page 45, lig. 1—2) on lit:

« Niets zou mij aangenaamer, of welgevalliger » hebben kunnen zijn, Groot-achtbare Heeren, » dan, zoodra ik mijne zaken hier eenigermak in » orde had gebragt, terstond naar Leiden in den » schoot van uwe Academie, als van eene zeer ge» liefde moeder, te hebben kunnen terugkeeren, » en zoowel haar, als us voor de outrangene bewij» zen van welwillendheid den schuldigen dank » te betuigen. »

Digitized by Google

de dire déjà, que le prince MAURICE y fit sa connaissance (1) et le nomma par la suite son ingénieur spécial. Des mémoires du prince MAURICE insérés dans les OEuvres de STEVIN, on voit que cet homme illustre a eu beaucoup d'influence sur les progrès mathématiques du jeune prince.

En 1616 STEVIN fut nommé castramétateur des Provinces-Unies ; quatre ans plus tard il mourut à l'âge de soixante-douze ans. En 1846 on à érigé dans sa ville natale une statue de bronze, comme réparation tardive après plus de deux siècles d'oubli.

XXVIII. En 1628 parut à Amsterdam le recueil intitulé « OEUVRES MATHE-» MATIQUES || de || SAMVEL MAROLOIS, || Traictant de la || GEOMETRIE ET FORTIFICA-» TION, || Reduictes en meilleur ordre, & corrigées d' un || nombre infiny de » fautes escoulees aux || impressions precedentes: || La Geometrie par || THEO-» DORE VERBEECK Mathematicien. || Et la Fortification par || FRANCOIS van SCHO-» TEN, Mathematicien & || Professeur és Fortifications & sciences qui en || de-» spendent, en l' Vniversité de Leyde. || (2) A AMSTERDAM, || Chez Guillaume » Iansson Cæsius, || M. DC. XXVIII. » Ce recueil se compose de deux parties dont la première est intitulée: « GEOMETRIE || CONTENANT || LA THEORIE ET PRACTIQVE || » d'icelle, necessaire à la || FORTIFICATION, || PAR || SAMVEL MAROLOIS, || Corrigee & » augmentee par || THEODORE VERBEECK Mathematicien. || (3) A AMSTERDAM, || Chez » Guillaume Iansson Cæsius. || M. DC. XXVIII. » Cette première partie, composée de 224 pages, dont les 1e–4e, 107e, 108e, 224e ne sont pas numérotées, et les 5e–106e, 109e –223e sont numerotées avec les numéros 1–11, 13–20, 22, 22–117, 188, 109, 120–219, est subdivisée en cinq parties. Dans un avant-propos qui se trouve dans la troisième de ces 224 pages, le contenu des trois dernières de ces cinq parties est indiqué de la manière suivante (4) :

« La troisiesme, quatriesme, &
» cinquiesme partie traicteront purement de la practique de Geome
» trie, esquelles se trouveront par cy par la quelques telles quelles
» miennes petites inventions que j' offre aux amateurs des Mathema
» ticques, non tant pour monstrer ce que je puis, que pour exciter
» ceux qui sont plus capables de faire mieux ».

Dans la quatrième des mêmes 224 pages, on lit :

« ARGVMENT
» LA practique de Geometrie est divisee en cinq parties, comme
» nous avons dit cy dessus ;

» LA PREMIERE
» De l'usage du Compas, contenant 73 Propositions.

(1) Le professeur de mathématiques à l' université de Leyde était alors Rodolfe Snell père de WILLEBRORDUS SNELL(IUS) van Royen.

(2) Entre la ligne qui finit par *Leyde* et le mot suivant il y a une taille-douce représentant une sphère en bas de laquelle on lit: « INDEFESSVS AGENDO ». Au côté gauche on voit Saturne la faulx à la main et la tête surmontée d'une ampoulette, au côté droit un Hercule; la peau de lion sur l'épaule droite ; de la main droite il tient une massue.

(3) Ici on a inséré la taille-douce du titre.

(4) GEOMETRIE || CONTENANT, etc., page 11e, non numérotée, lig. 18–23.

Digitized by Google

» LA SECONDE,
» Des Theoremes, qui sont en nombre de dixhuict.
» LA TROISIESME,
» De l'usage des Tables de Sinus, Tangente et Secante, tant és lon-
» gueurs hauteurs & profondeurs, qu'es superficies du plan.
» LA QVATRIESME,
» De la Stercometrie.
» LA CINCQVIESME,
» De faire Chartes & mettre en plan. »

La seconde partie du même recueil intitulé « OEUVRES MATHEMATICQVES || DE || SA-
» MVEL MAROLOIS », etc., a le titre suivant « FORTIFICATION || OV || ARCHITECTVRE||
» MILITAIRE, || Tant offensive que deffensive : || Supputee & designee || PAR || SA-
» MVEL MAROLOIS. || Corrigee & augmentee par || FRANCOIS van SCHOTEN, Mathe-
» maticien & || Professeur és Fortifications & sciences qui en || despendent, en
» l'Vniversité de Leyde. || (1) A AMSTERDAM, || Chez Guillaume Iansson Cæsius.||
» M. DC. XXVIII. » Cette seconde partie est composée 1.° de 256 pages, dont les quatre premières et les deux dernières ne sont pas numérotées, et les 5ème–256ème sont numérotées 5–23, 10, 25–70, 61, 72–165, 146, 167–180, 175–180, 171, 182, 183, 176, 185–248; l'avant dernière page contient une table intitulée « TABLE DES DIMENSIONS
» DE || FORTIFICATION DEPVIS LE || Quarré jusques au Dodecagone, ayant l'Angle ||
» des Boulevarts droict », et la dernière contient une autre table qui a le titre suivant : « TABLE DES DIMENSIONS DE || FORTIFICATION DEPVIS LE || Quarré ju-
» sques à l'Octogone, ayant l'Angle || des Boulevarts droict »; 2.° de seize planches marquées *Fol.* 138, *Fol.* 141, *Fol.* 144, *Fol.* 145, *Fol.* 146, *Fol.* 148, *Fol.* 149, *Fol.* 189, *Fol.* 203, *Fol.* 205, *Fol.* 207, *Fol.* 208, *Fol.* 240, *Fol.* 243, *Fol.* 245, *Fol.* 248.

Un autre recueil publié aussi en 1628 des ouvrages de Samuel Marolois est intitulé « OPERA MATHEMATICA || ou || OEUVRES MATHEMATIQVES || traictans || DE GEO-
» METRIE, PERSPECTIVE,||ARCHITECTVRE, ET||FORTIFICATION. || par || *SAMVEL MAROLOIS.*||
» *De* || nouueau Reueüe, Augmentée, || et Corrigée, || *par* || *ALBERT GIRARD* || *Ma-*
» *thematicien.* || Cum Privilegio. || AMSTERDAM, || *chez* Ian Ianssen || A.° 1628. »

Ce recueil est divisé en deux parties, dont la première intitulée « GEOME-
» TRIE, || contenant LA THEORIE ET || practique d'icelle, || necessaire a la||fortifi-
» cation.||*Iadis escrite par* || *SAMVEL MAROLOIS.*||*Mais du depuis Corrigée, et la*||
» *pluspart du Discours changé, et*||*redigé en meilleur estat,* || *par* || Albert Gi-
» rard||*Mathematicien.*||A AMSTERDAM,||Chez Jan Janssen,||*Anno* 1627 » est composée 1.° de 62 pages dont les 1ème–4ème et la dernière ne sont pas numérotées, et les 5e–57e sont numérotées 1–53 (2); 2.° de 47 planches en taille-douce, numérotés 1–5, 1–42. La seconde partie du même recueil est intitulée « PERSPECTIVE || *Conte-*
» *nant* || La || Theorie, Practique || et Instruction Fonda=||mentale d'icelle. ||

(1) Suit la taille-douce du titre général.
(2) Dans la dernière page de cette première partie on trouve un *Errata corrige* intitulé dans la même page (lig. 1) « *Fautes eschappées en ceste Edition* ».

Digitized by Google

» *Par* || *Samuel Marolois.* || Amsterdam || *Chez Jean* || *Jansson A°* 1628 ». Cette seconde partie se compose 1.° de 88 pages dont les deux premières ne sont pas numérotées, et les 3e–88e sont numérotées 1–86; 2.° de 80 planches en taille-douce numérotées 1–80 et contenant 275 figures numérotées I–CCLXXV (1).

Ces deux recueils seront cités plusieurs fois dans la suite de cet écrit. Quatorze ans avant qu' ils fussent publiés, un autre recueil des travaux mathématiques de Samuel Marolois avait paru intitulé « OPERA MATHEMATICA || ou || OEUVRES MA- » TEMATICQUES, || Traictans de || GEOMETRIE, PERSPECTIVE, ARCHITECTURE, ET || FORTI- » FICATION. || par || SAMUEL MAROLOIS. || Ausquels sont aioints les fondements de » la || Perspectiue, & Architecture, de I: Vredm Vriese || Augmentée, & Cor- » rigée, en diuers en=||droicts, par le mesme Auteur. || HAGÆ–COMITIS, || EX OF- » FICINA HENRICI HONDII. || M. D C. XIIII. || *Cum priuillegio* (sic) » (2). Cette édition est

(1) Un esemplare della prima parte della raccolta d'opere di Samuele Marolois data in luce da Alberto Girard, trovasi in un volume ora posseduto dalla Biblioteca Barberina di Roma, presentemente contrassegnato « N. IV. 11 », e già contrassegnato « XXIII. E. 19 ». La terza pagina del volume stesso contiene il titolo generale (OEUVRES MATHEMATIQUES, ecc.) riportato di sopra (pag. 355, lin. 27—30) della raccolta medesima. Un esemplare della seconda parte (PERSPECTIVE, *Contenant*) ecc. di questa raccolta trovasi nelle carte 2a—44a, 78a—237a d'un volume ora posseduto dalla detta Biblioteca Barberina presentemente contrassegnato « N. IV. 12 » e più anticamente contrassegnato « XXIII. E. 20 ». Nelle carte 45a—77a del volume stesso trovasi un esemplare d'un opuscolo intitolato « PERSPECTIVE || 5e *PAR-* » *TIE* || DE || IOAN VREDEM. VRIESE. || *Augmentée et Corrigée* || *en divers endroits,* || *par* || SAMVEL MARO- » LOIS. || 1628. || Amsterdam || *Chez Jean* || *Iansson A°* 1628 » Quest' opuscolo è composto di 46 pagine, delle quali le 1a, 2a, 33a, 45a, 46a non sono numerate, e le 3a—32a, 34a—44a sono numerate coi numeri 1—30, 32—40. Nella pagina numerata 24 di quest' opuscolo trovasi uno scritto intitolato nella pagina stessa (lin. 1): « AV LECTEVR ». Nella pagina 33a, non numerata, dell' opuscolo medesimo si legge: « PERSPECTIVE || SECONDE PARTIE || DE || IAN VREDEMAN FRIESE. || Augmentée & Corri- » gée en divers endroits, || *Par* || SAMVEL MAROLOIS, || 1619 ». La penultima pagina di quest' opuscolo contiene un sonetto in francese intitolato nella pagina stessa (lin. 1) « *SONNET* ». L'ultima contiene un altro componimento in versi francesi intitolato nella pagina medesima (lin. 1): « BALLADE ». — In altro volume ora posseduto dalla Biblioteca Barberina contrassegnato presentemente « N. IV. 13 », e più anticamente « XXIII. D. 10 », trovasi un esemplare d'una edizione intitolata « FORTIFICATION || ou || » ARCHITECTVRE MILITAIRE || tant offensive que deffensive; || Supputée et dessignée || par || SAMVEL » MAROLOIS. || *Reueüe Augmentée et Corrigée* || *par* || ALBERT GIRARD || *Mathematicien.* || A AMSTERDAM, || » Chez Jan Janssen. || *Anno* 1627. » Questa edizione è composta 1.° di 98 pagine, delle quali le 1a—4a, 93a—98a non sono numerate, e le 5a—92a sono numerate coi numeri 1—42, 1—46. Nelle pagine 3a—4a della edizione medesima trovasi una lettera dedicatoria indirizzata nella pagina stessa (lin. 1—12) « A TRES ILLVSTRE, ET || TRES-EXCELLENT SEIGNEVR || MONSEIGNEVR FR. HENRY, PAR LA » GRACE DE || *Dieu Prince d'Orange, Comte de Nassau, Catzenellenbogen, Vianden, Dietz, Moers, Bu-* » *re,* || *Leerdam, &c. Marquis de la Vere & Flessingen, Seigneur & Baron de Breda, de la ville* » *de* || *Grave, & du Pays de Cuyck, Diest, Grimbergues, Herstal, Crauendoncq, Vrarnesten, Ar-* » *lay* || *Noseroy, S. Vyt, Daesbourg, Polane, Voillemstadt Nyervaert, Yselstein, S. Martensdyck,* || *Ger-* » *trudemberg, Chasteau-Regnart, de la Haute & Basse Swalnove, Naeldovyck, &c. Vi-* | *conte, He-* » *reditaire d' Anvers, & Besançon: Mareschalhereditaire d' Hollande: Gouverneur* || *de Gueldres,* » *Hollande, Zelande, Vvest-Frise, Zutphen, Vtrecht, & Overyssel: Capitaine* || *General, & Admi-* » *ral des Provinces Unies du Pays-Bas, Chevalier de l' ordre de la* || *Iartière, &c.* », e firmata « De V. Excellence || *Tres-humble, Tres-Obeissant, & Tres-fidelle Serviteur,* || ALBERT GIRARD, *Ma-* » *them.* » Nella pagina quarta della edizione medesima trovasi una prefazione intitolata nella pagina stessa (lin. 1—2): « ALB. GIRARD || *Au lecteur* S. ». I detti volumi Barberiniani ora contrassegnati « N. IV. 11—13 » nel catalogo stampato de' libri impressi di questa biblioteca sono indicati così (INDICIS || BIBLIOTHECAE || BARBERINAE || TOMVS SECVNDVS, pag. 32, col. 1, lin. 1—7):

« Samuel MAROLOIS
» *Fortification, ou Architecture Militaire,*
» *augmentée par Aubert Girard.* Amst.
» 1627. f. XXIII. D. 10.
» *Perspective.* Ibid. 1628. f. E. 19.
» *Oeuures Mathematiques traictans de Geo-*
» *metrie, &c.* Ibid. 1628. f. 20. »

B. B.

(2) La Bibliothèque publique de Gand possède un exemplaire de cette édition. Dans la même bibliothèque on trouve un volume renfermant trois ouvrages différents en langue hollandaise; quoique les titres de deux premiers soient écrits en français. Le troisième de ces ouvrages est intitulé « Tweede deel || der Perspective || Tracterende ofte || Inhoudende vele treffelycke leerin=||ghen ende

Digitized by Google

formée de deux parties (1), dont la première composée de 50 feuillets signés

» noodighe argumenten in schoone Edifitien || der Architectura bethoont, cierlycken ghesneden » met aenwy=||sende liniamenten, oock het fondament van desen, met een || korte beschryvinghe, » noodigh alle Lief=hebberen || deser Konste. || Gestelt door || Johan Vredeman Vriese. || Van nieuws » oversien ende verbetert || door || Samuel Marolois || Tot Amstelredam, || By Jan Janssen Boeckvercoo- » per op 't Water in de Pas-Caert. || Anno M. DC. XXIX. »

L'auteur I. VREDEMAN VRIESE a travaillé quarante ans à composer ce volume, ce qui apparaît des vers suivants d'une ballade, insérée entre le texte et les planches:

« dat zy nu smaecken,
» Myn studie hier gheheel, daer met veertigh Jaer moede,
» Ick my hebbe ghemaeckt, op dat hem elck een voede. »

(Qu'ils goûtent de mon étude entière, laquelle m'a fatigué pendant quarante ans, afin qu'un chacun se nourisse.)

Sur le piédestal de deux colonnes, planche 49, on lit:

« H. An
» Sculp no
» sit 1
» et 6
0
» exc. 4 »

En bas du tombeau représenté par la planche 23 se trouve « VRIESE INVENT. 1605 ».

Il en résulte que VRIESE a été l'auteur primitif, que MAROLOIS a corrigé quelques-uns de ses œuvres et que plus tard GIRARD, VERBEECK et VAN SCHOOTEN ont corrigé les traités de MAROLOIS.

(1) Un esemplare di questa edizione trovavasi nel 1711 in Roma nella Biblioteca del Cardinale Giuseppe Renato Imperiali, come apparisce dal catalogo di questa Biblioteca dato in luce nello stesso anno da Monsignor Giusto Fontanini, leggendosi in questo catalogo (BIBLIOTHECÆ || JOSEPHI RENATI || IMPERIALIS || *Sanctæ Romanæ Ecclesiæ Diaconi* || CARDINALIS SANCTI GEORGII || CATALOGUS || SECUNDUM AUCTORUM COGNOMINA || Ordine Alphabetico dispositus || *UNA CUM* || ALTERO CATALOGO || *Scientiarum & Artium.* || ROMÆ MDCCXI. || Ex Officina typographica FRANCISCI GONZAGÆ || in Via lata. || *PRÆSIDIUM PERMISSU*, pag. 315, col. 2ª, lin. 33—35):

« MAROLOIS Samuel. Opera mathematica. *Ha-*
» *gæcomitis ex officina Henrici Hondii* 1614.
» *in fol.* »

L'abate Angelo Comolli nella « PARTE PRIMA » (sola pubblicata) della sua « BIBLIOGRAFIA ARCHI- » TETTONICA » scrive (BIBLIOGRAFIA || STORICO-CRITICA || *DELL'* || ARCHITETTURA || CIVILE || ED ARTI SUBALTERNE || DI || ANGELO COMOLLI || *VOL. III.* || *ROMA* || APPRESSO IL SALVIONI || MCCCXCI, pag. 25, lin. 16—25; pag. 26, lin. 1—10):

« Se creder
» si dovesse a ciò, che scrive il Marolois stesso nella pre-
» fazione alla sua Prospettiva dicendo, che era sua risolu-
» zione di *faire part dans peu de jours d'une Geometrie, Ar-*
» *chitecture, & la Fortification*, converebbe assesire, che pri-
» ma dell'anno 1614, o 1615, in cui fu stampata l'opera
» suddetta di Prospettiva, non si fossero ancor pubblicate
» le altre indicate opere matematiche; eppure trovo esser-
» vene un'edizione anteriore di un'anno, cioè del 1613.
» con questo titolo: *Oeuvres mathematiques traictans de Geo-*
» *metrie, Perspective, Architecture, & Fortification* stampata
» all'Aja presso Enrico Hondio in foglio oblungo. Un'
» esemplare di questa edizion: esiste in questa Biblioteca
» Imperiali, ma esso non contiene sotto il suddetto tito-
» lo, che la sola Geometria, come si ha nelle altre edi-
» zioni. Forse in compimento di tutto il Corso matema-
» tico si saranno impresse le altre parti negli anni poste-
» riori, ma non so combinare questo titolo generale, e
» questa Geometria impressa nel 1613. con ciò, che dice il
» Marolois medesimo. »

Secondo questo passo della detta opera dell'Abate Angelo Comolli un esemplare d'una edizione fatta all'Aja nel 1613 delle opere di Samuele Marolois si sarebbe trovato nella Biblioteca Imperiali. Questa edizione per altro non è indicata nel precitato catalogo di Monsig. Fontanini, nel qual catalogo in vece è indicata la detta edizione del 1614, come si è veduto di sopra (linee 24—33 della presente pagina 357).

La Biblioteca Alessandrina di Roma possiede un esemplare contrassegnato « E. q. 29. p.° 2° » d'una edizione intitolata « SAMVELIS MAROLOIS || Mathematicorum sui seculi facile principis, || OPTI- » CAE. || Sive || PERSPECTIVÆ, || PARS PRIMA: || *CONTINENS* || Præter regulas ac demonstrationes Opticæ » perfectis-||simas, Geometriæ, Fortificationis, & præsertim Archi-||tecturæ figuras accuratas. || *Opus* » *non solum Mathematicis, sed & Pictoribus, Architectis, Lapi-||cidis ac Fabris perutile & neces-* » *sarium.* || AMSTELODAMI, || Sumptibus ac typis IOANNIS IANSSONII. || Anno M. DC. XXXIII ». Questa edizione è composta 1.° di 52 pagine, delle quali le 1ª, 2ª, non sono numerate, e le altre sono numerate coi numeri 1—30; 2.° di 80 tavole. Un esemplare della medesima edizione è indicato dal Sig. Conte Leopoldo Cicognara nel suo catalogo intitolato « CATALOGO || RAGIONATO || DEI LIBRI D'ARTE || E || D'ANTICHI- » TÀ || *POSSEDUTI* || DAL || CONTE CICOGNARA || TOMO PRIMO || PISA || PRESSO NICCOLÒ CAPURRO || CO'CA- » RATTERI DI F. DIDOT || *MDCCCXXI* » (pag. 156, lin. 21—29). — Il Sig. Poudra ha dato un'accurata analisi di questa edizione (HISTOIRE || DE LA || PERSPECTIVE || ANCIENNE ET MODERNE || CONTENANT || L'analyse d'un très-grand nombre d'ouvrages sur la Perspective || et la description des procédés divers qu'on y trouve || PAR || M. POUDRA, ecc. PARIS, LIBRAIRE MILITAIRE ecc. 1864, pag. 235, lin. 6—23; pag. 236—344; pag. 345, lin. 1—7). — Un articolo intorno a Samuele Marolois trovasi nel volume intitolato

Digitized by Google

dans leurs marges inférieures « A–Z, Aa–Xx », et de 46 planches numérotées 1–42, 1–4, a dans son frontispice une taille-douce qui représente EVCLIDES levant un plan à l'aide du compas geométrique; VITRVVIVS mesurant quelque chose au compas; VITELLIVS contemplant le ciel étoilé; ARCHIMEDES, la casque sur la tête; près de lui un canon, trois boulets et le plan d'une forteresse. La seconde partie de cette édition est intitulée « FORTIFICATION || OV || ARCHITECTVRE || MILI- » TAIRE || *tant offensive que* || *defensive; Suputee* || *et dessignee* || PAR || *Samuel* » *Marolois* || 1615. || HAGÆ COMITIS. Ex officina Henr. Hondii. » Cette partie est composée 1° de 53 feuillets, signés dans le marges inférieure de leurs *recto* « A–Z, AA–MM »; 2.° d'une feuille non numérotée, contenant des tables de dimensions de fortification; 3° de quarante taille-douces. Le titre planche de cette seconde partie représente Mars, Bellone et leur cortége. Autour de la bouche d'un des canons on lit « S. Frysius A° 1615 ».

XXIX. FRANÇOIS VAN SCHOOTEN naquit à Leyde en 1581 (1). Après la mort de LUDOLPHE VAN COLEN en 1610 il fut chargé de donner de l'instruction aux élèves de l'école de génie, que le Prince Maurice avait ajoutée à l'université de Leyde; en 1615 il fut nommé professeur à cette école (2), mais ne donnait de l'instruction que pendant l'hiver. Pendant l'été il suivait l'armée des Provinces-Unies, alors en guerre avec l'Espagne, comme ingénieur en chef (3). Il avait une grande réputation et a publié plusieurs travaux (4) dont je cite le suivant: « TABVLÆ || SINVVM ||

« A. J. VAN DER AA, || BIOGRAPHISCH || WOORDENBOEK || DER || NEDERLANDEN, || BEVATTENDE || Leven- » sbeschrijvingen van Zoodanige Personen, || die zich op eenigerlei wijze in ons Vaderland hebben || « vermaard gemaakt, || VOORTGEZET DOOR || K. J. R. van Harderwijk, || EN || Dr. G. D. J. SCHOTEL. || » Onder mederwerking van de Heeren: || P. J. B. C. ROBIDÉ VAN DER AA, Prof. P. O. VAN DER CHIJS, || » W. EEKNOFF, Dr. J. J, DE HOLLANDER, || S. F. KLYNSMA., P. A. LEUPE, H. C. ROGGE, T. A. ROMEIN || » Jhr. J. W. VAN SYPESTEYN en anderen. || TWAALFDE DEEL. || EERSTE STUK. || HAARLEM, || J. J. VAN BRE- » DERODE. || 1869 » (pag. 282, lin. 33—46; pag. 283, lin. 1—3). B. B.

(1) GESCHIEDENIS || DER || LEIDSCHE HOOGESCHOOL, || VAN HARE OPRIGTING, IN DEN JARE 1575, || TOT HET JAAR 1825, || DOOR || MATTHIJS SIEGENBEEK. || Met Portretten || *II. DEEL* || TE LEIDEN, || BIJ. S. EN J. LUCHTMANS, || MDCCCXXXII, TOEVOEGSELEN || EN || BIJLAGEN, page 104, lig. 7—8. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH || ZUR GESCHICHTE || DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN, etc. VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ZWEITER BAND || M—Z || LEIPZIG, 1863 || VERLAG VON JOHANN. AMBROSIUS BARTH, col. 837, lig. 14—17. — M. Siegenbeek dit (GESCHIEDENIS || DER || LEIDSCHE HOOGESCHOOL || VAN HARE OPRIGTING IN DEN JARE 1575 || TOT HET JAAR 1825. || DOOR || MATTHIJS SIEGENBEEK || Met Portretten || *I. DEEL* || TE LEIDEN || BIJ S. EN. J. LUCHTMANS || MDCCCXXIX, page 221, lig. 15—22):

« Hoewel met geen » even uitstekend vernuft, als SNELLIUS, bedeeld, » heeft echter FR. VAN SCHOOTEN, zoo door zijn » onderwijs, waaraan, onder meer anderen, J. DE » WITT en CHRISTIAN HUIGENS huune vor- » ming te danken hadden, als door zijne schrif- » ten, zich omtrent de Wiskunde hoogst verdien- » stelijk gemaakt. »

C'est-à-dire: « Quoique n'étant pas doué d'une intelligence aussi excellente que SNELLIUS, FRAN- » ÇOIS VAN SCHOOTEN a bien mérité des Mathématiques, tant par son instruction, à laquelle J. DE » WITT (*) et CHRETIEN HUYGHENS (**) devaient leur éducation, que par ses écrits. »

(2) GESCHIEDENIS || DER || LEIDSCHE HOOGESCHOOL, etc. DOOR || MATTHIJS SIEGENBEEK, etc. *II. DEEL*, etc. TOEVOEGSELEN || EN || BIJLAGEN, page 104, lig. 7—11.

(3) GESCHIEDENIS || DER || LEIDSCHE HOOGESCHOOL, etc. DOOR || MATTHIJS SIEGENBEEK, etc. *II. DEEL*, etc. TOEVOEGSELEN || EN || BIJLAGEN, page 104, lig. 15—19.

(4) Nicolas Godefroi van Kampen a indiqué ces travaux (BEKNOPTE || GESCHIEDENIS || DER || LETTEREN EN WETENSCHAPPEN || IN || DE NEDERLANDEN, || VAN DE VROEGSTE TIJDEN AF, || TOT OP HET BE-

(*) Grand diplomate Néerlandais. Nommé Raadpensionaris en 1652, il est massacré par la populace de la Haye en 1672.

(**) Le grand mathématicien assez connu sous le nom de HUYGENS ou de HUGENIUS. M. Bertrand l'appelle « un des plus » grands esprits de cette époque (1690) et de tous les temps » (TRAITÉ DE CALCUL DIFFÉRENTIEL et DE CALCUL INTÉGRAL, Par J. BERTRAND. || Membre de l'institut, || Professeur à l'école impériale polytechnique et au Collége de France. || CALCUL DIFFÉRENTIEL || PARIS. || GAUTHIER-VILLARS etc. 1864, page 111, lig. 2—3).

Digitized by Google

» TANGENTIVM ||SECANTIVM||ad Radium 10000000; | *Avec l'usage d'icelles es trian-||gles* » *plans.*||par Fr. van Schooten||*Professeur des Mathematiques*||*A Leyden.*||*Tot Am-* » *sterdam*||*Bij Willem J. Blauw*||*inde Sonnewijser.*||1627» (1). Il mourut le 11 Décembre 1646 (2); son fils FRANÇOIS VAN SCHOTEN lui succéda comme professeur.

XXX. ALBERT GIRARD, probablement Français de naissance, a publié tous ses écrits en Hollande, c'est pourquoi on le cite toujours comme mathématicien néerlandais (3). J'ai dit ailleurs (4) que je le crois français par trois raisons, c'est-à-dire:

1° Qu'il se servait toujours de la langue française, soit qu'il écrivît un livre original, soit qu'il traduisît d'autres auteurs.

2° Qu'il se fit connaître dans les Pays-Bas vers le temps, que le cardinal de Richelieu avait ôté aux Huguenots les privilèges, que Henri IV leur avait donnés.

3.° Que dans ses écrits on rencontre des passages qui montrent sa haine contre un certain Cardinal qu'il ne nomme pas (5).

GIN DER NEGENTIENDE EEUW.||DOOR || N. G. VAN KAMPEN. || DERDE DEEL. || BIJVOEGSELS EN ALGEMEEN REGISTER. || TE DELFT, BIJ || DE WEDOWE J. ALLART. || MDCCCXXVI, page 130**, lin. 7—29; page 132**).

(1) Cet ouvrage fut reimprimé en latin à Dortrecht en 1664, en allemand à Amsterdam en 1645, en français à Bruxelles en 1683, et en espagnol dans le même ville et année. — M. Rogg a indiquée ces éditions ainsi (BIBLIOTHECA || MATHEMATICA || SIVE || CRITICUS || LIBRORUM MATHEMATICORUM, || QUI || INDE AB REI TYPOGRAPHICÆ EXORDIO AD ANNI || 1830mi USQUE FINEM EXCUSI SUNT, || INDEX || AD || VARIOS USUS COMMODE DISPOSITUS || AB || J. ROGGIO. || SECTIO I. || LIBROS ARITHMETICOS ET GEOMETRICOS COMPLECTENS. || TUBINGÆ, || SUMPTIBUS L. F. FUES. || 1830, page 400, lig. 19—26) :

« Schooten, Fr. van, Tabulae sinuum tangentium secantium » ad Radium 10, 000, 000. Met 't gebruyk derselve in recht- » linische Triangulen. 12. *Amst.*, Blaew. 1627. »

„ Soll völlig correct seyn. Auch 4 *Dortrecht*. 1664. — Deutsch „ durch *J. Magirus*. 12. *Amst.* 1640. (S. Murhard II. p. 185.). — „ Franz. *Bruxelles*. 1685. (S. Beughem. p. 187.). — Spanisch „ durch *Bernardo de Cevalos y Arce* à *Bruxelles*. 1683. (Siehe „ Beughem p. 202). „

(2) GESCHIEDENIS || DER || LEIDSCHE HOOGESCHOOL, etc. DOOR || MATTHIJS SJEGENBEEK, etc. *II. DEEL*, etc. TOEVOEGSELEN || EN || BIJLAGEN, page 104, lig. 19—21. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH, etc. ZWEITER BAND || M-Z », etc., col. 837, lig. 14—18.

(3) George Simon Külgel dans l'article « Algebra » de son Dictionnaire mathématique en allemand, rappelle les éminents services rendus à l'alg bre par Albert Girard en disant (Mathematisches || Wörterbuch || oder || Erklärung || der || Begriffe, Lehrsätze, Aufgaben und Methoden || der Mathematik || mit den nöthigen Beweisen || und literarischen Nachrichten begleitet || in alphabetischer Ordnung || von || Georg Simon Klügel, etc. Erste Abtheilung || Die reine Mathematik. || Erster Theil || von A bis D. || mit acht Kupfertafeln || Leipzig || im Schwickertschen Verlage 1803, page 52, lignes 1—4):

« Die meisten Verdienste um die Algebra hat in diesen » ältern Zeiten ein wenig bekannter niederländischer Mathe- » matiker, Albert Girard, der um das Jahr 1633 ge- » storben ist. »

M. Lobatto dit (LESSEN || OVER || DE HOOGERE ALGEBRA, || DOOR || R. LOBATTO, etc. Tweede, verbeterde Druck. || TE SNEEK BIJ || VAN DRUTEN & BLEEKER, page 276, lig. 18—20) :

« Zij is bekend onder den naam van het theo- » rema van ALBERD GIRARD, een Nederlandsch wiskundige der ze- » ventiende eeuw. »

(4) Literaturzeitung || der || Zeitschrift für Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Dreizehnter Jahrgang. || LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner. || 1868, page 24, lig. 26—37.

(5) Albert Girard (OPERA MATHEMATICA, etc. par || SAMVEL MAROLOIS, etc. Corrigée || *par* || *ALBERT GIRARD*, etc., pag 53, lignes 34—39) en parlant d'Honorat du Meynier, dit :

« *car sans y penser il dit que les Mathematiciens trompent la jeunesse & si* » *on cherche dans le livre il n'en parle plus, mais par cy par là, il iniurie ceux de la religion* » *reformée, les appellant heretiques, sautant d'un plein saut, de la creste du coq, sur les oreil-* » *les de l'Asne, pour favoriser un Cardinal à qui il dedie son faict en forme de rapsodie, afin de* » *faire tomber la benediction croisée d'icelny, dans sa bourse, le tout pour faire multiplier en icelle sens* » *doute, quelque composition d'Alquimie.* »

La Bibliothèque publique de Gand poss de un volume, petit in-24°, coté « 826 des Math. » et

Digitized by Google

Après que j'eus publié ces remarques relatives à Girard, j'ai trouvé dans une note d'Albert Girard au TROISIEME LIVRE DE LA STATIQUE de Simon Stevin le passage suivant (1) :

« *On pour-*
» *ra voir comment, en quelle forme, & de quel nombre on pourra*
» *faire les dents des vigoureux roüages en mes Mechaniques; car il*
» *y a une raison, une consideration, & une invention non vulgaire*
» *sur ce subject, mais estant icy en pays estrange, sans Mœcenas, &*
» *non sans pertes, avec une grande famille, je n'ay pas le loisir, ny*
» *le pouvoir d'escrire icy tout ce qui y pourroit estre convenable.* »

Ce passage démontre à lui seul que ce grand mathematicien n'appartient pas aux Pays-Bas. Girard est mort en 1633 (2); la date exacte m'est inconnue.

---

relié en parchemin. Ce volume renferme les cinq livres suivants :

« I. PARADOXES DE || MEYNIER, || CONTRE LES || MATHEMATICIENS, || qui abusent la ieunesse. || *Ensem-*
» *ble les Definitions. Thesremes* (sic) *&* || *Maximes, d'Euclides, d'Archime-*||*des, de Proclus de*
» *Sacrobosco. &* || *d'Aristote, vtilles à ceux qui se* || *veulent seruir proprement des Ma-*||*themeti-*
» *ques* (sic), *& de la Philosophie.* || Auec vn abregé des reigles de la || Geometrie, & des prin-
» cipales Ma-||ximes & regles des Arts, de for-||tifier & assaillir les places. || A PARIS, || Chez
» IVLIAN IACQVIN, ruë || de la Harpe, au Sauuage. || M. DC. XXIIII. || *Auec Priuilege du Roy* ».
(Opuscule de 32 pages dedié « A || Monseignevr || L'illvstrissime || & Reuerendissime || Cardinal de
» la Ro||che-foucault, Grand || aumosnier de France. »

« II. ABREGÉ || ET DÉFINITIONS DES || SCIENCES PRINCIPALES ET || de plusieurs de leurs termes. || Par
» le Sieur de Meynier. || *Ensemble les definitions &* theo-||*remes d'Euclides & autres* || *bons au-*
» *theurs, tant anciens* || *que modernes : tres-vtiles à* || *ceux qui font profession des* || *Mathematiques*
» *& de la Phi*||*losophie.* || A PARIS, || Chez IVLIAN IACQUIN, ruë || de la Harpe, au Sauuage. ||
» M. DC. XXIIII. || *Auec Priuilege du Roy.* » — 91 pages.

« III. LES || LIVRES || D'ARCHIMEDES, || DE LA SPHERE ET || du cylindre & des cho-||ses également pe-
» santes. || *Auec deux liures de* || PROCLVS, *du* || *mouuement.* || A PARIS, || Chez IVLIAN IACQVIN,
» ruë || de la Harpe, au Sauuage. || M. DC. XXIIII. » — 88 pages.

« IV. RECVEIL || ABREGÉ DES || REGLES ET THEO-||remes de la Geo-||metrie Pratique. || *Auec les Ma-*
» *ximes de* || *l'Art de fortifier, &* || *celles de l'Art* || *d'assaillir.* || Par le Sieur de Meynier. || A
» PARIS, || Chez IVLIAN IACQVIN, ruë || de la Harpe, au Sauuage. || M. DC. XXIIII. || *Auec Priui-*
» *lege du Roy.* » — 34 pages.

« V. ABREGÉ DE LA || SPHERE || DV MONDE. || *De ses Cercles, poincts* || *& parties prin* ||*cipales.* || Par le
» Sieur de Meynier. || A PARIS, || Chez IVLIAN IACQVIN, ruë || de la Harpe, au Sauuage. || M. DC.
» XXIIII. || *Auec Priuilege du Roy.* » — 24 pages.

(1) LES || ŒUVRES || Mathematiques || DE || SIMON STEVIN de Bruges, etc., 2e numération de pages, page 482, col. 2, lig. 12—18. TROISIESME LIVRE || DE LA STATIQVE || De la Practique de l'Art ponderaire, || ou Statique-practique.

(2) C'est ce qui resulte de la lettre dédicatoire suivante qui se trouve dans l'édition intitulée « LES||OEUVRES||Mathématiques||DE||SIMON STEVIN de Bruges, etc. A LEYDE, etc. ANNO CIↃ CIↃ CXXXIV » (pages 5e—7e, non numérotées, dont la première est signée « * 3 »):

« *A Tres-hauts & Tres-puissants Seigneurs,*
» Messeigneurs les
» ESTATS GENERAUX
» DE PAÏS BAS UNIS,
» ET
» *A Tres-haut & Tres-illustre Prince,*
» Monseigneur le
» PRINCE D'AURENGE,
» Gouverneur desdites Provinces, General
» par Mer & par Terre, &c.

» *ESSEIGNEVRS,*

» MVoici une pauvre vefve avec onze enfans orphelins, ausquels le mari & pere, decedé il y a un an, n'a laissé qu'une bonne reputation d'avoir fidelement servi, & employé tout son temps a la recerche des plus beaux secrets des Mathematiques; ayant esté ravi lors qu'il projettoit d'en laisser quelques monuments, utiles a la postérité, & de sa propre invention: lesquels il eust luy mesme apporté aux pieds de vos Seigneuries Tres-illustres, si Dieu luy eust donné le loisir de les parachever: Mais en ayant disposé autrement, il ne nous en reste rien de complet, que la version des œuvres du feu sieur STEVIN, ausquelles il a adjousté plusieurs beaux esclarcissemens, comme pourront cognoistre ceux qui confereront les originaux avec sa traduction, qui luy a cousté beaucoup de temps et de peine. Or, comme il avoit consacré toute son industrie au service de cet estat & Republique; aussi n'avons nous deu nous adresser à d'autres qu'à ceux qui en ont la Seigneurie & le Gouvernement, pour leur faire present de cet ouvrage, qui se recommandera de soy mesme comme nous esperons : Et pourra estre utile desormais à ceux qui sont encor' en estat et condition de se servir aux occasions ausquelles il s'est porté durant sa vie. Nous supplions doncques Tres-humblement vos Tres-illustres Seigneuries, & notamment aussi vostre Excellence, Monseigneur, de recevoir d'un œil favorable, ce qui a esté entrepris & advancé par le premier auteur, à l'usage et pour les exercises ordinaires en cette science, de feu de haute memoire, Monseigneur le Prince d'Aurenge, frère de V. E. qui en a cheri et estimé l'ouvrier et l'ouvrage en sa premiere langue : afin que parlant à present François, & enrichi de plusieurs notables additions, il soit communiqué sous la protection de vos Tres-illustres noms, à ceux qui n'entendoient pas cy-devant son langage, & qui font grand estat de la pratique de ses enseignemens, telle qu'elle se trouve plus exactement observée en vos armées & expeditions militaires; lesquelles nous prions Dieu vouloir benir & faire prosperer de plus en plus,

Digitized by Google

Il a publié encore un ouvrage intitulé « Invention nouvelle || EN || L'ALGEBRE, || » PAR || ALBERT GIRARD || MATHEMATICIEN.|| Tant pour la solution des equations, que » pour recoignoistre le || nombre des solutions qu'elles reçoivent, avec plusieurs || » choses qui sont necessaires à la perfection || de ceste divine science. || A AMSTER- » DAM.||Chez Guillaume Iansson Blaeuw.||M.DC.XXIX » (1). Cette édition est composée de 68 pages dont aucune n'est numérotée, et formant huit feuilles signées A–H. (2).

Un autre ouvrage de Albert Girard a été publié en 1626 avec le titre suivant: « TABLES || DES SINVS || TANGENTES & SECAN-||TES, SELON LE RAID || DE 100000 » PARTIES. || *Avec un traité succinct de la Tri-||gonometrie tant des triangles* || » *plans, que Sphericques.* || Où sont plusieurs operations nouvelles, non||aupa- » ravant mises en lumière, tres–utiles & || necessaires, non seulement aux appren- » tifs; || mais aussi aux plus doctes practiciens || des Mathematiques.||*Par*|| ALBERT » GIRARD, Samielois. || A LA HAYE, || Chez IACOB ELZEVIR. || l'An M. D. CXXVI ». (3). Cette édition est composée de 120 feuillets formant dix feuilles en 12°, signés « A–K ».

» & nous faire la grace d'estre recognus,
» MESSEIGNEVRS,
» *De vos Tres-illustres Seigneuries, & de vostre*
» EXCELLENCE,

» Les Tres-humbles & Tres obeissans subjets servi-
» teurs & servantes, la veſve & les enfans orphe-
» lins de feu
» ALBERT GIRARD »

(1) Cinque esemplari di qnesta edizione sono a me noti de'quali uno è ora posseduto dalla Biblioteca del Collegio Romano, e contrassegnato « 55. c. 2 »; uno dalla Biblioteca Marucelliana di Firenze, e contrassegnato « 6. B. IX. 4 »; uno dalla Biblioteca del *British Museum* (Museo Britannico) di Londra, e contrassegnato « 529. g. 2. »; uno dalla Biblioteca Reale di Berlino, e contrassegnato « Mathesis Vol. I. Algebra, pag. 231 », ed uno dal Sig. Michele Chasles Membro dell'Istituto di Francia. Carlo Hutton ed Olry Terquem hanno dato notizie di questa edizione (TRACTS || ON MATHEMATICAL || AND || PHILOSOPHICAL SUBJECTS, ecc. IN THREE VOLUMES. || BY CARLES HUTTON, LL.D. AND F.R.S., ecc. VOL. II. || LONDON, ecc. 1812, pag. 274, lin. 19—35; pag. 275—277; pag. 278, lin. 1—29. TRACT XXXIII. || HISTORY OF ALGEBRA. — BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE, D'HISTOIRE || ET DE || BIOGRAPHIE MATHEMATIQUES || PAR M. TERQUEM, ecc. TOME PREMIER || PARIS, || MALLET-BACHELIER, ecc. 1855, pag. 135, lin. 12—32; pag. 136—151; pag. 151, lin. 1—12). Il Sig. Terquem dice che l'edizione medesima è sommamente rara, e che niun esemplare se ne trova nelle biblioteche di Parigi (BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE, ecc. TOME PREMIER, ecc., pag. 152, lin. 10—13). Soggiunge essergli stato comunicato dal Sig. Chasles il detto esemplare da lui posseduto (BULLETIN || DE || BIBLIOGRAPHIE. D'HISTOIRE || ET DE || BIOGRAPHIE MATHÉMATIQUES || PVR M. TERQUEM, ecc. TOME PREMIER, ecc., pag. 152, lin. 11—12). B. B.

(2) Ou peut voir les renseignements donnés sur cet ouvrage par Georges Simon Klügel dans l'article « Algebra » de son Dictionnaire Mathématique (Mathematisches || Wörterbuch, etc. von || Georg Klügel, etc. Erste Abtheilung || Die reine Mathematik, || Eister Theil || von A bis D, etc., pages 52 —56; page 57, lig. 1—9).

(3) ABRAHAM GOTTHELF KASTNER décrit cette édition (Geschichte || der || Mathematik || seit der Wiederherstellung der Wissenschaften || bis an-||das Ende || des achtzehnten Jahrhunderts || von || Abraham Gotthelf Kästner || Dritter Band, etc. Göttingen, || bey || Johan Georg Rosenbusch. || 1799, page 107, lig. 20—33; pages 108—110. — Une traduction neerlandaise de cet ouvrage a été publiée à la Haye en 1629 avec le titre suivant « TABVLÆ||SINVVM, TANGEN-||TIVM, & SECANTIVM, || AD RA- » DIVM 100000. Met een nieuwe beschrijvinghe van de Trigono-||metrie, soo voel van de platte, » als van de sphe-||rische Triangelen: alles in de Kortste, lichtste || ende Klaerste maniere gestelt, » inde welche sul-||len bevonden zijn, soo veel nieuwe Inventien || alsser tot vervollinge van't gene » dat tot nu toe || in sulcken stoffe is ghebreeckich ghevveest. || Noch eenighe andere Tafels, ende » Regels de selve || wetenschap aengaende, tot vercieringe ende || nootwendige bywough, wel dienende » by de-||sen tractaet te zijn. || Eerst in 't Fransche ghecomponeert, ende nu in 't Duytsche || over » ghesettet. || Alles door || ALBERT GIRARD, Mathemat. || IN'S GRAVENHAGE || By IACOB ELZEVIER, » Anno 1629. || Met Privilegie ». ABRAHAM GOTTHELF KÄSTNER dit qu'un exemplaire de cette édition se trouve dans la Bibliothèque de Göttingue (Geschichte || der || Mathematik, etc. von || Abraham Gotthelf Kästner || Dritter Band, etc., page 110, lig. 14—16).

Digitized by Google

Les pages n'en sont pas numérotées. Il ne s'y trouve point de logarithmes (1).

M. Rogg a donné l'indication suivante d'un autre ouvrage d'Albert Girard (2):

« livret des superficies des triangles et polygones sphériques.
» 4. *Amst.* 1629 ».

Longtemps on a cru que c'était Albert Girard qui avait introduit les noms million, billion, trillion etc. dans la numération parlée. On n'a qu'à consulter les pages 149 et 150 de la première année de cet ouvrage périodique pour voir, qu'on s'est trompé de plus d'un siècle (3).

XXXI. Samuel Marolois et Theodore Verbeeck sont deux mathématiciens dont je n'ai pu trouver aucune particularité (4). Souvent dans les préfaces des livres des auteurs contemporains on trouve le nom de tel ou tel auteur, qui a traité le même sujet ou un sujet analogue, mais dans les livres que j'ai consultés je n'ai pas même rencontré leur nom.

---

(1) Un esemplare di questa edizione è ora posseduto dalla Biblioteca Reale (Hof-und-staatsbibliothek) di Monaco, e contrassegnato « Math. P. 175. in 8° ». Nelle carte 94ª—120ª di questa edizione trovasi un trattato di trigonometria intitolato nella prima di queste carte (*recto*, lin. 1—7) : « Des » Triangles || Traité succinct || *de la* || trigonometrie , || & premierement des Triangles rectili- » gnes: || *Par Albert Girard Mathematicien* » del quale il Sig. Chasles ha fatto conoscere l'importanza (aperçu historique || sur l'origine et le développement, || des méthodes en géométrie moderne, || suivi d'un || mémoire de géométrie || sur deux principes généraux de la science, la dualité et l'homographie || par M. chasles, || ancien élève de l'école politechnique. || bruxelles, || m. hayez, imprimeur de l'académie royale. || 1837, pag. 283, lin. 12—14; pag. 440, lin. 25—29 ; pag. 546 , lin. 1—13. — Geschichte || der || Geometrie, || hanptsachlich mit Bezug || auf die neueren Methoden. || Von || Chasles. || Aus dem Franzosischen Ubertragen || durch || Dr. *L. A. Sohncke*, || ord. Professor der reinen Mathematik an der vereinten || Friedrichs-Universitat Halle-Wittenberg. || Halle, || Gebauersche Buchhandlung. || 1839, pag. 284, lin. 20—24; pag. 492, lin. 43—45; pag. 646, lin. 30—48). — La Biblioteca Angelica di Roma possiede un esemplare contrassegnato « g. 4. 61 » di una edizione intitolata « tables || des sinvs tan-||gentes & secantes || selon le raid de || 100000 » parties || *Avec la Trigonometrie tant plane que Sphe-||rique. Contenant succinctement plusieurs* || *Ope-* » *rations non veües auparavant , & or-||née de quelques autres Tables ne-||cessaires à la practi-* » *que.* || Le tout reveu , corrigé, & augmenté d'une Ap-||pendice à la fin, par l'Autheur mesme, ou » se || voit une nouvelle & tresfacile Invention des || Reciproques , lesquels avec les Consorts, com-|| » prenent brievement une bonne partie de la || Trigonometrie Spherique, incogneüe jusques à pre- » sent. || *Par* albert girard Mathem. || a la haye || Chez Iacob Elzevir, 1627 || *Avec Privilege.* » Questa edizione è composta di 124 carte niuna delle quali è numerata. Nelle carte 94ª (lin. 8—26), 95ª—120ª della edizione medesima trovasi il suddetto trattato di trigonometria di Alberto Girard, che nella prima di queste carte (lin. 1—7) ha il titolo riportato di sopra (linee 19—21 della presente pagina 362). B. B.

(2) bibliotheca || mathematica, etc. ab || j. roggio. || sectio i, etc. page 380, lig. 51—52.

(3) Sono indicati nel tomo secondo di questo bullettino (pag. 438, lin. 43—49) quattro esemplari d'una edizione intitolata « L'Aritmetique de || *Iacques peletier du* || *Mans, departie en qua-* » *tre Liures,* || a theodore debesze. || Auec Priuilege du Roi. || *On les vend a Poitiers a l'enseigne* » *du Pelican.* || *m. d. xlix* ». In questa edizione (carta II, *recto*, lin. 20—23) si legge:

« 6. *Les Francois ont deux motz numeraux significatifz , l'vn*
» *au septiesme lieu , qui est Millió , & l'autre au trezieſme ,*
» *qui est Milliart, c'eſt a dire Million de Millions.* »

Questo notabile passo della edizione medesima, nel quale è dato alla parola « Million » il senso di « un milione di milioni » trovasi identicamente in altra edizione fatta in Poitiers nel 1552 del trattato d'aritmetica di Giacomo Peletier (bullettino , ecc. tomo i, pag. 149 , lin. 70—78). Nella detta edizione intitolata « L'Aritmetique de || *Iaqves peletier* », ecc. (carta II , *verso* , lin. 3—25 ; carta III) trovasi anche identicamente, salvo varietà ortografiche , il passo della medesima edizione del 1552 riportato a pag. 150 (col. 1ª—2ª) del tomo primo di questo bullettino. B. B.

(4) Dans un article signé « O. » de la « nouvelle || biographie générale », etc. Samuel Marolois est appelé mathématicien français (nouvelle || biographie générale || depuis || les temps les plus reculés || jusqu' a nos jours, etc. publiée par|| mm. firmin didot frères,| sous la direction || de m. le d'hoefer| Tome Trente-Troisième||paris,|| firmin didot frères, fils et c^ie, editeurs| imprimeurs-libraires de l'institut de france, || rue jacob, 56. || m dccc lx, col. 918, lig. 16—17).

Digitized by Google

Nicolas Peetersen de Deventer dans la lettre dédicatoire de sa « practicqve,|| Om » te Leeren Reke=||nen Cypheren ende Boeckhou=||wen », etc. mentionne Jean Guillaume Velsuis à Leeuwarden, Ludolphe van Collen à Delft, Michiel Coignet à Anvers (1). Adrien van Roomen (Adrianus Romanus) dans sa préface à son ouvrage intitulé « ideæ mathematicæ | pars prima », ecc. (2) cite parmi les plus illustres mathématiciens de son temps Joannes Cornets Grotius, Michael Cognet (3), Nicolas

(1) La première édition de ce traité d'arithmétique est intitulée « practicqve, || Om te Leeren » Reke=||nen, Cypheren ende Boeckhou=||*wen. met die regel coss. ende geometrie seer* | » *profytelycken voor allen coopluyden. van* || *njenws ghecorrigeert ende ver-* » *meerdert*, || *deur* || *Nicolaum Petri Dauentriensem* || t' amsterdam || *by rarenet adriaensz* » *wo-*||*nende inde warmoestraat, int gulden* || *schrijff-boeck* A° M. D. X C I. ». Dans les pages 3—7 de cette édition se trouve la lettre dédicatoire ci-dessus mentionnée, qui a dans la première de ces pages le titre suivant: « Eersame / Voorsich-||tighe wyse seer voorsienighe || Burghe- » meesteren. Schepenen ende Raeden || der Loffelijcker ende seer wermaerder Coop-||stadt Amstelredam- » me / Gunstighe en-||de ghebiedenden Heeren », et dans la dernière de ces pages la date et la souscription suivantes: « Datum t'Amstelredam wt || mijn Comptoir Anno 1583. || V. E. W. schuldige / » onderdanighe / ende || goetwillighe || Nicolaus Petri Dauentriensis ». Dans cette lettre dédicatoire (practicqve, || Om te Leeren Reke-||nen Cypheren ende Boeckhou=wen||, etc., 3e feuillet signé « A ij », *verso*) lig. 1—13) on lit:

« Item dat oock noch tegenwoordich int le// » nen zijn veel geschickte personen, als den wel » geoeffenden Johannes Vilhelmi Velsuis der » Medicynen Doctor eñ Burger binnen Lieu// » warden, Ludolph van Collen, Burgher bin// » nen Delft.
» Item Michiel Coignet binnen Antwerpen » d' welck alreede deur zyne wtgheghenene boec- » ken meer bekent is / dan dat hy eenichsins dese » myne mētie behoeft / met meer andere / d' welc// » ke ghelijck den bouengenoemden alreede ghe// » daen hebben / soodanes met bequamer orde// » ninge by auontuer sonden connen daer doen. »

(2 Cette préface se trouve dans les feuillets signés « ***, ** ij, ** iij » (*recto*) de l'édition intitulée « ideæ mathematicæ || pars prima, sive || methodvs || polygonorvm, || qva || Laterum, pe- » rimetrorum & arearum cujuscunque || polygoni investigandorum ratio exactissima || & certissima; unà » cum circuli quadra-||tura continentur. || avthore || adriano romano lovaniensi, || medico et ma- » thematico. || Antwerpiæ, Apud Ioannem Keerbergium || anno clɔ. lɔ. xciii ». Dans le premier de ces feuillets (*recto*, lig. 1—2) la même préface est intitulée « adrianvs romanvs||lectori philomatis. ».

(3) Posseggo un esemplare d'una edizione intitolata « livre || d'arithmetiqve, || contenant plu- » sieurs belles questions & de-||mandes, propres & vtiles à tous ceux qui || hantent la Trafique de » Marchandise. || *Composé par feu Valentin Mennher Allemand*: || *reueu, corrigé, & augmenté en* » *plusieurs endroits* || par Michiel Cognet. || ensemble || *Vne ample declaration sur le fait des Chan-* » *ges.* || item || *Vn petit discours de bien & deuëment disconter, auec* || *la Solution sur diuerses opi-* » *nions y proposées.* || avec || La Solution des questions Mathematiques || par la Supputation de Si- » nus, illustrées & am-||plifiées par les demonstrations Geome-||triques necessaires à icelles. || a an- » vers || *Chez Iean Wasberghe, à l'escu de Flandres.* || avec privilege. || 1573 ». Questa edizione è composta di 141 carte, niuna delle quali è nnmerata. Nel *recto* della seconda di queste 141 carte trovasi una lettera dedicatoria indirizzata nelle linee 1—4 del medesimo *recto* « a monsigneur, || » Monsieur Balthazar Schetz, || Seigneur de Hoboken, || m. c. s. » Questa dedicatoria ha nello stesso *recto* (lin. 25—27) le seguenti data e firma « *A Anuers*, || *ce .24.e de May. Anno.* 1573 || De V. S. » humble client & seruiteur || Michiel Cognet. ».

La Biblioteca Alessandrina di Roma possiede un esemplare contrassegnato « B. e. 37 » della edizione intitolata « ideæ mathematicæ || pars prima », ecc. Nella prefazione che, com'è avvertito di sopra dal Sig. Worstermann, occupa le carte segnate « **, **ij, **iij », *recto*, di questa edizione, si legge (ideæ mathematicæ || pars prima, ecc., carta 5ª, segnata « ** », *verso*, lin. 25--35):

« michael cognetvs in universa Mathesi exercitatissimus, uti » opera ejus partim in lucem edita pulcherrima, diversis linguis conscripta, par- » tim manuscripta (quorum inspiciendorum dum Antverpiæ essem, mihi fecit » copiam) Arithmetica, Geometrica, Stereometrica, Geodetica, & Astronomica, » singulari doctrina referta, quādo in lucem prodibunt testabuntur. Taceo illius » viri organa Mathematica exquisitissima ab eo cōstructa, quæ admirantur suspi- » ciuntq3 qui hoc studio delectantur nobiles. Taceo & Horologia ab eo in diver- » sis Antverpianæ civitatis parietibus justa eam doctrinā, quā justo volumine » descripsit constructa. Vnum hoc addere libet, eum in doctrina secundorum » mobilium restauranda non segnitur (*sic*) versari, ita vt brevi novas nobis theori- » cis pollicetur. »

Il matematico menzionato in questo passo della prefazione medesima è certamente lo stesso chiamato

Digitized by Google

Peetersen (1). Il mentionne ensuite quatre de ses disciples, c'est-à-dire, Bernardus Lordel, Johannes van den Weege, Thomas Fienus, et Corneille Opmeer (2).

Sems et Dou renvoient à van Colen, Crop et Stevin (3); De Grauw (4) cite plusieurs auteurs sur l'arithmétique, mais personne ne dit mot de Marolois ni de Verbeeck.

« Michiel Cognet » nel titolo riportato di sopra del suddetto « LIVRE || D'ARITHMETIQVE », ecc., e così anche firmatosi nella dedicatoria della edizione stessa.

La Biblioteca Alessandrina di Roma possiede un esemplare contrassegnato « I. K. 32 » d'una edizione intitolata « DESCRITTIONE || DI M. LODOVICO || GVICCIARDINI || *Patritio Fiorentino*, || DI TVTTI I PAESI BASSI, || *altrimenti detti* || GERMANIA INFERIORE. || Con tutte le carte di Geographia del » paese, & col || ritratto naturale di molte terre principali; || *Riueduta di nuovo, & ampliata per* » *tutto piu* || *che la metà dal medesimo autore* || AL GRAN' RE CATTOL'CO || FILIPPO D'AVSTRIA, || *Con* » *amplissimo* INDICE *di tutte le* || *cose piu memorabili.* || IN ANVERSA, || Apresso Christofano Plantino, » Stampatore Regio. || M. D. LXXXI ». In questa edizione (pag. 166, lin. 33—40; pag. 167, lin. 1) si legge:

> « Michel Coignet, giouane di gran-
> » de spirito, & grandissimo Mathematico, come appare particular-
> » mente per la sua nuoua instruttione dell'arte del nauicare, data alla
> » stampa, nella quale oltre alli altri belli & vtili strumenti inuentati
> » da lui, insegna a Marinari, pigliar' la distantia delle leghe nel lor'
> » viaggio da Leuante a Ponente, & cosi per il contrario da Ponente a
> » Leuante, cosa che infino a hora è stata tenuta (non hauendo alcuno
> » scopo fermo come il Polo) non solamente difficile, ma impossibile,
> » & pero degno d'ogni laude, & premio. »

In questo passo della edizione medesima è chiamato « Michel Coignet » il matematico menzionato da Adriano Van Roomen nel passo riportato di sopra (pag. 363, lin. 51—61) della sua prefazione suddetta.

Lo stesso Michele Cognet o Coignet è menzionato in un passo riportato di sopra (pag. 363, col. 1ª, 2ª) dal Sig. Vorsterman d'una lettera dedicatoria che trovasi in una edizione fatta nel 1591 della « PRACTICQVE, || Om te Leeren », ecc. di Nicola Peeterssen (Vedi sopra, pag. 363, col. 1ª, lin. 7; col. 2ª). Questo passo trovasi anche, salvo varietà ortografiche, in una edizione intitolata « PRACTICQVE, || Om » te Leeren Re//kenen / Cypheren ende Boeckhonden: || met de Reghel Coss ende Geometrie / seer || pro- » fitelijcken voor alle Coopluyden. Van || nieus gecorrigeert ende vermeer/|dert / door || Nicolaum Petri Da- » ventriensem. | t'Amsterdam/by Cornelis Claesz opt Water || int Schrijf-boeck. Anno 1605 » (carta 3ª, *recto*, lin. 24—29, *verso*, lin. 1—7). La dedicatoria della quale il passo medesimo fa parte, occupa le carte 2ª—4ª e 5ª, *recto*, della edizione medesima. Un esemplare di questa edizione è ora posseduto dalla Biblioteca Reale di Berlino. Un altro esemplare della edizione stessa ora da me posseduto mi fu gentilmente donato dal Sig. Professore Ingegnere Ferdinando Jacoli.

Il detto Michele Cognet o Coignet morì nel giorno 24 di dicembre del 1623 (ATHENÆ || BELGICÆ: ecc. FRANCISCVS SWEERTIVS ANTVERP. || PRO SVO IN PATRIAM || ET LITERAS ADFECTV || DIGESSIT ET VVLGAVIT, ecc. ANTVERPIÆ, ecc. CIↃ. IↃC. XXVIII, ecc., pag. 566, lig. 29—44; pag. 567, lin. 1—5. — VALERI ANDREAE || DESSELI I. C. || BIBLIOTHECA || BELGICA, ecc. Editio renovata, & tertiâ parte auctior || LOVANII. || Typis IACOBI ZEGERS, CIↃ. IↃC. XLIII, ecc., pag. 672, lin. 30—31. — BIBLIOTHECA || BELGICA, ecc. TOMUS SECUNDUS, || Cura & Studio || JOANNIS FRANCISCI FOPPENS || Bruxellensis, S. T. L. Metrop. ac Primat. Ecclesiæ Mechliniensis || Canonici Graduati ac Poenitentiarii || BRUXELLIS, || Per PETRUM FOPPENS, Typographum & Bibliopolam || M. D. CC. XXXIX, pag. 890, col. 2, lin. 36—46: pag. 891, col. 1ª, lin. 1—3. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHEMATIQUES || ET PHYSIQUES || CHEZ LES BELGES || PAR || AD. QUETELET || DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE ROYAL DE BRUXELLES; & || BRUXELLES || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE || 1864, pag. 187, lin. 1—2). B. B.

(1) IDEÆ MATHEMATICÆ || PARS PRIMA, etc. AVTHORE || ADRIANO ROMANO, etc., feuillet **, *recto*, lig. 37—43, *verso*, lig. 25—38. — Geschichte || der || Mathematik || seit der Wiederherstellung der Wissanschaften bis an || das Ende des achtzehnten Jahrhunderts. || von || Abraham Gotthelf Kästner || Erster Band, etc. Göttingen || bey Johann Georg Rosenhusch || 1796, page 459, lig. 12—32.

(2) IDEÆ MATHEMATICÆ || PARS PRIMA, etc. AVTHORE || ADRIANVS ROMANO, feuillet ** ij, *verso*, lig. 26—42; feuillet ** iij, *recto*, lig. 1—14. — Geschichte || der || Mathematik, etc. von || Abraham Gotthelf Kästner || Erster Band, etc., page 459, lig. 33—34; page 460, lig. 1—7.

(3) Voyez le numéro II.

(4) t' KONSTIGH || CYFFER-BOEK || VAN || Mr JEAN COUTEREELS; || Metvookomene Nytwerkingh aller Questiens || en byvoegingh van veelerley andere soo || noodige al's Konstige Opgevingen. || Begonnen door || Mr DIRK DE GRAUW; || En valvverd door eenwel-ervaren || Persoon in dese Konst. || Tot UTRECHT, || Gedrukt by J. van POOLSUM, Stadts Drukker, || wonende opde Plaats, tegen over't Stadt- » huys, 1690 » (feuillet 4, *verso*).

Digitized by Google

M. Rogg a donné l'indication suivante de deux éditions faites en 1617 des ouvrages de Samuel Marolois (1) :

« Marolois, Sm., Opera Mathem., ou œuvres mathém. trai-
» ctans géom., Perspect., architect. et Fortification. 2 Bde.
» fol. *Amstel.* (...) 1617 » (2)
» Marolois, Sm., opera mathem., d. i. mathem. Werke, in welchen
» d. Geom., Perspect, Banck. u. Fortifikat. etc. hie bevor franz
» durch Sm. Marolés, jetzt aber deutsch u. lat. beschr. von
» Abr. de la Faye. *Oppenheim.* 1617. »

Albert Girard nous fait connaître le motif par lequel il a donné une édition revue et corrigée des œuvres de Marolois, en disant (3) :

« A. GIRARD aux Lecteurs. S.

» *La raison qui m' a meu de donner une explication sur les figures de Geometrie que Ma-*
» *rolois avoit faict, n' a esté autre, sinon qu' il m' eust esté ennuyeux de voir rimprimer*
» *une livre si remply de fautes, tant de l'autheur mesme, que de l' impression, puis qu' il*
» *m' estoit possible (avec l' ayde de Dieu) de le recorriger, & le rendre plus bref, ou*
» *d'expliquer les figures simplement, aussi que mon desir tendoit plus à augmenter la science.*
» *que le nombre des livres, desquels nostre siecle se trouve fort abondant, & notamment par ceux*
» *lesquels mettent en lumiere, de jour, ce qu'ils ont songé la nuict, & qui pensent que c'est assez*
» *battu que de forger des livres* ».

XXXII. Dans l'édition des oeuvres de Samuel Marolois pnbliée par Albert Girard la construction du compas Geometrique est décrite de la manière suivante(4):

« *Descrire la Fabrique d'un Compas Geometrique, duquel sera parlé*
» *ès operations suivantes.* (5)
» Planche 25.

» SOit faict un compas comme icy, se mouvant sur une charniere simple, de tel-
» le espesseur que la teste de chaque bras, estant l'une dans l'autre, neantmoins
» la superfice soit plaine & également eslevée ; que la charniere ne soit foible,
» que la longueur des branches, soit de 8 à 10 pouces (6) & large 1 pouce environ,
» avec des pointes d'acier: que les lignes AB, BC s'entrecoupent au centre B, de la
» teste de la charniere, avec une pointe audict B, & deux autres qu'on puisse met-
» tre aux deux bouts, qu'on puisse oster comme en E & F, d'acier ou de fer bien
» trempé, de hauteur de $\frac{1}{3}$ d'un pouce ou davantage, qui serviront de cursors (7), ainsi
» que les pointes soient tousiours dans les lignes BA, BC, on en fera un on deux au-
» tres, mais haut d'environ 4 pouces, comme A; & y aura une vis au dessous de B,
» pour la mettre dans des autres pieces comme au dessous de la planche, dans les-
» quelles se met un baston; & pour ce que chacun en peut faire à sa commodité, &
» aussi qu'on use le plus souvent d'un cercle ou demy-cercle, nous dirons seule-
» ment comment il y faut mettre les mesures, car il ne servira que d'exemple pour
» toute sorte d'instrument à prendre les angles, & de ceux à qui on descrit l'eschel-

---

(1) BIBLIOTHECA || MATHEMATICA, etc. AB || J. ROGGIO. || SECTIO I., etc., page 230, lig. 50—52 ; page 231, lig. 1—4. — Il en résulte qu' il y avait déjà une 2me édition en 1617; puis qu'on a publié le livre en trois langues, savoir : le Français, l' Allemand et le Latin.

(2) L'edizione citata dal Rogg in questo passo della sua « BIBLIOTHECA || MATHEMATICA », etc. è intitolata « OPERA MATHEMATICA || OU || OEUVRES MATHEMATICQUES || Traictans de || GEOMETRIE, » PERSPECTIVE, ARCHITECTURE ET || FORTIFICATION, || par || SAMUEL MAROLOIS. || Ausquels sont a- » ioints les fondements de la || Perspectiue, & Architecture, de I. Vredm Vriese || Augmentée, & Cor- » rigée, en diuers en-||droicts, par le mesme Auteur. || AMSTELODAMI || Apud Ioannem Ianssonium » Bibliopolam sub || intersigno Tabulæ maritimæ || *Anno* 1617. » B. B.

(3) OPERA MATHEMATICA, etc. par || *SAMVEL MAROLOIS*, etc. Corrigée || *par* || *ALBERT GIRARD*, etc., page 53, lignes 4—12.

(4) OPERA MATHEMATICA, etc. par || *SAMVEL MAROLOIS*, etc. Corrigée || *par* || *ALBERT GIRARD*, etc., page 25, lig. 8—37.

(5) Voir la Figure XXXII qui est copiée d'après une taille-douce de l'édition VERBEECK.

(6) Le texte de VERBEECK dit *pouls*.

(7) « D'abondant se-||ront encore faicts un on deux cursors comme les precedens, (B et F) mais » hault||d'environ 4 pouls, lesquels on puisse oster du dict instrument, & les re||mettre comme l'on » voudra, avec une vis de costé pour les bien attacher||audict instrument, en forme du cursor G. » (OEUVRES MATHEMATICQVES || de || SAMVEL MAROLOIS, etc. par || THEODORE VERBEECK, etc., page 102, lig. 7—12).

Digitized by Google

» le Altimetre, comme quand les lignes intérieures de chaque branche est divisée » en plusieurs parties égales comme icy en 1000 ; par les lignes occultes on voit » comment les degrez y sont marquez jusques à 45, & puis en retournant depuis 45 » jusques à 90, par le moyen de l'arc occulte, PP (1), (qui touche une branche en B,) » de l'intervalle de BD: On fait aussi un reglet qui contient les longueurs de cor- » des, qui est double à la longueur BA ou BC, tellement que par le moyen dudict » reglet on cognoist tousiours l'ouverture du Compas en degrez ; on y faict de » tant de sortes de divisions qu'on veut comme és compas de proportions, ce qui » est si notoire à un chacun qu'il ne sera besoing d'en parler plus amplement: Pour » mesurer mecaniquement les longueurs, on s'aide d'un cordeau, ou d'une chai- » ne contenant 3, 4, ou 5 verges, & la verge 12 pieds, & le pied, 12 pouces, com- » me icy est un pied sur le reglet divisé en ses 12 pouces. ».

C'est tout ce qui se trouve dans l'édition revue par Girard sur l'emploi et sut la construction de cet instrument. Verbeeck s'y étend davantage, en disant (2).

« Puis sera a la susdicte vis [B] qui est » au bout de l'essieu, preparée une autre piece pour joindre l'un a l'autre en » forme de la figure H ronde creusée par dedans, a fin que l'instrument » ainsi atachée se puisse tourner sur la piece I ou on veult, & puis les rendre » immobile par le vis O, qui vient en la bande creuse K. Au dessoubs de » IK sont deux charniers M & L, & au dessoubz M la vis N, pour par » icelle attacher l'instrument au baston, lequel a une poincte de fer, pour le » faire tant mieux entrer à la terre, le tout comme ces figures donnent a » cognoistre.

» Le Compas ainsi preparé, viendrons à descrire les divisions qui se doi- » vent faire sur icelluy. Pour le premier se divise le bord, ou la partie de » chasqu'un bras vers le dedans, comme BP et BQ, en autant de parties » esgales que faire se peut, et soit pour exemple en 1000 parties esgales » lesquelles nous serviront tant pour l'eschelle altimetrie que longemetrie. » Plus au dehors d'un des costez comme icy RS, seront marcquez les de- » grez depuis un jusques a 45, commencent en R jusques en S, & puis re- » tournant de S en R jusques a 90 degrez, ce qui se faict en demy quart » de cercle de la distance QB, comme BT, & menant du centre T li- » gnes droictes par chasque degré de l'arcq BV, jusques a ce qu'elles cou- » pent RS (estant perpendiculairement elevé sur BR) on aura entierement » divisé le costé BC. Au costé BA seront marcquez autres degrez, par » lesquels se trouveront l'ouverture de l'angle ABC, comme s'ensuit : » Soit faict un quart de cercle de la moitié de BA, ou quelque peu plus, » comme icy *abc*, lequel sera divisé en 90 parties esgales, seront icelles » transportées sur la ligne *de*, commençant de *d* vers *e* jusques ausdicts » 90 degrez, et pour tracer l'angle qui surpasse 90 degrez, sera faict un de- » my cercle *cgf*, de la distance du tiers de BA ou plus, divisant le quart » *gf* aussi en 90 degrez, lesquels degrez seront posez sur la ligne *hi*, met- » tant pour le premier degré apres les 90 qui sont *de*, de *c* par de la *g*, & » ainsi de degré en degré jusques a *f*, les transportans chasque fois de *h* » vers *i*, marcquant sur les costez BP & BQ deux poincts, cõme ils sont » icy en *k* & X, au bort exterieur *fa*, l'un estant distant de B de l'espasse » *ab* demy diametre du quadrant *abc*, & l'autre de la distance *cm*, pour » y pouvoir poser les poinctes du compas, a fin de cognoistre l'ouverture » de l'angle, et sera ce costé par ainsi preparé pour son usage. Pour l'autre » costé de l'instrument seront marcquez sur les deux bras au bord de de- » dans, depuis le centre B, les deux longeurs *no* & *np*, faisans aux ex- » tremitez des poincts assez profonds, pour mettre le compas sans en glisser, » sur lesquelles se mettront les parties esgales du cercle, & au dehors seront » faicts deux autres lignes esgales, faisans angle au centre B, comme *nr* » & *nq*, lesquelles seront divisez en autant de parties qu'il sera possible, » comme pour exemple en 1000 parties, commençant du centre, lesquel- » les serviront pour diviser les lignes. Finalement sera faict une regle un » quart de pouls plus grande que le double de AB, laquelle se pliera en » deux esgalement, sur icelle se feront diverses eschelles & aussi au milieu » les degrez servans au mesme compas faicts, de telle sorte. Soit faict un » demy cercle de la distance de BA, & la circonference d'iceluy sera divi-

(1) Dans l'original se trouve PP, dans la figure c'est VB.

(2) OEUVRES MATHEMATICQVES || DE || SAMVEL MAROLOIS, etc. par || THEODORE VERBEECK, etc., page 102, lig. 11—42; page 103, lig. 1—21.

Digitized by Google

» sée en 180 degrez, puis estant pris avec un bon compas premierement » un degré sera iceluy mis sur la dicte regle puis deux degrez, & ainsi consecutivement des autres, lesquels estans chasque fois mis sur icelle regle, sera le dict compas Geometricquement preparé pour s'en servir comme s'ensuit. Cependant prenéz garde (pour tant mieux entendre toute » la fabricque) à la figure subsequente ».

L'usage qu'on a fait de cet instrument sera connu des exemples suivants que j'emprunte à l'édition de GIRARD.

« Soit a telle fin » posé l'instrument à angles droicts, ce qui peut se faire par l'ayde de la regle, sur laquelle sont marcquez les 180 degeés du demy cercle, en posant » l'un des pieds de nostre compas sur le premier degré & estendant l'autre sur le 90 degré » (1).

« ENcor autrement pour mesurer BA, accessible en A seulement: l'instrument » en D reçoit l'angle BDA, & mettant un baston en D soit l'instrument en C » directe à BA, avec le mesme angle, que D soit BCE & mis un baston à la croisée » E; puis mesuré DA, AE, AC; on dira CA donne AE combien DA, viendra AB ». (2)

« LE mesme se pourra practiquer estant sur une tour pour mesurer AB, car l'un » bras de l'esquierre comme CF est dirigé en B; le filé EH (attaché en E par un » petit pertuis expres) coupe les parties ègales en I, alors comme IC à CE ainsi » CA à AB; or ayant mesurè la hauteur CA avec un cordeau, alors AB sera notifiée », (3)

Quelque fois l'auteur se sert d'un compas à trois cuisses qu'il nomme *tri-* » *quetre* » (4). Nulle part il en donne la description; du reste l'instrument est fort facile à compreindre des figures n'étant qu'un compas double, qui sert a mesurer deux angles adjacents à la fois.

XXXIII. L'usage qu'il faut faire de la boussole est décrit par Marolois de la manière suivante (5) :

« *L'usage de la Boussole.*
» Figure 12. Planche 40.

» S'IL advient qu'il faille faire une Carte d'un lieu qu'on ne peut veoir, que d'angle an angle, & qui en a grande quantitè. Il me semble que la boussole y est » fort propre, comme nous avons dit cy dessus. Soit à telle fin preparée une bous- » sole, dont la circonference sera divisée en 360. degrez, de sorte que le bord d'i- » celuy cercle vienne environ l'extrémité de l'aiguille, en marquant les degréz » d'Occident en Orient selon l'ordre des signes du Zodiacque, & que la concavi- » tè de la dicte boussole soit beaucoup plus ample que le Diametre du dit cercle, ou » de ladite aiguille, afin que l'ombre n'empesche le regard desdits degrez, le tout » comme la figure A (6), cy jointe le représente, Puis pour l'usage sera posée ladicte » boussole en quelque angle visant d'iceluy les deux costez du mesme angle, de » telle sorte toutefois que la dicte boussole regarde tousiours vers la main gauche, » ou que le carractere 2. soit tousiours dudit costé de la main gauche, ou à mieux » dire que le nombre 2 regarde tousiours vers le lieu ou l'on veut aller, & que » le carractere, 1, regarde tousiours, ou soit vers le lieu d'où on a commencè l'ob- » servation, & en estans observez les angles, mesurez les costez du lieu, duquel » on veut avoir faict une carte, & en estant tenu particuliere et speciale memoire » en une tablette, comme s'en voit icy la forme.

---

(1) OPERA MATHEMATICA, etc. par || *SAMVEL MAROLOIS*, etc. Corrigée || *par* || *ALBERT GIRARD*, etc., page 103, lig. 33—36.

(2) OPERA MATHEMATICA, etc. par || *SAMVEL MAROLOIS*, etc. Corrigée || *par* || *ALBERT GIRARD*, etc., page 26, lig. 28—31. La figure donnée est d'après la Figure F de la Planche 27. Dans la figure originale il y a une eau entre les points A et B.

(3) OPERA MATHEMATICA, etc. par || *SAMVEL MAROLOIS*, etc. Corrigée || *par* || *ALBERT GIRARD*, etc., page 27, lig. 2—5. La figure donnée est d'après la figure H de la Planche 27.

(4) OPERA MATHEMATICA, etc. par || *SAMVEL MAROLOIS*, etc. Corrigée || *par* || *ALBERT GIRARD*, etc., page 26, lig. 33. Voir la description de la triquetre N.° XXVI.

(5) OPERA MATHEMATICA, etc. par || *SAMVEL MAROLOIS*, etc. Corrigée || *par* || *ALBERT GIRARD*, etc., page 41; page 42, lig. 1—19. Quoiqu'il y ait plusieurs lettres et numéros dans le texte, on ne trouve qu'un seul K dans les figures 13 et 14.

(6) V. les fig. XXXIII. — C'est la Planche N° 40 de l'éd. GIRARD.

Digitized by Google

» HCB, ——————— 85
» HEB, ——————— 160
» HFB, ——————— 260
» HGB, ——————— 330. (1)

» *Figure* 13. 14. 15. *Planche* 41.

» SOit prise la table par nous descrite eu la Perspective, qui est une planche A, B, C, D, au dessus duquel est le cursor marqué par les lettres H, I, comme appert par la 13. figure. Puis soit le quart de cercle K (14. figure) divisé en 90. degrez et marqué comme la figure le monstre, pour s'en servir comme sera dit icy, & que chaque demy-diametre soit environ de 4. pouces afin que les degrez ayant tant de perfection, on les puisse discerner avec quelque certitude. En apres sesa pris un papier blanc et attachè sur la dicte table, cotté par les lettres A, B, C, D, & en supposant le cursor HI, estre l'aiguille, laquelle est tousiours de mesme constitution, à sçavoir regardant continuellement le Septentrion, sera par l'ayde dudict quadrant K, marqué les degrez de la monstre ou aiguille, en comptant depuis le poinct H, allant vers la main droicte, autant de degrez que monstre ladicte aiguille, prenant garde que tout le circuit est divisé en 4. quadrants, dont les deux premiers sont du costè droict du cursor, ou regle mouvante, & les deux autres sont du costè gauche de ladicte regle, & pour tant mieux comprendre ce que dict est, avons sur le dit instrument attaché le papier 1. 2. 3. 4. sur lequel est tracé par le moyen de l'aiguille, le quadrilatere irregulier C, E, F, G, dont le premier angle vers la main gauche est C. lequel on a tracé par le moyen des declins des lignes arriere du Nordt, comme premierement C. E, lequel se fait comme s'ensuit, on faict le poinct C auquel on porte le cursor, H, I. puis estant posé le quadrant en C, & son demy-diametre sur CH. sont marquez les 85, degrez depuis A. en B. puis se menera la ligne infinie C, E, & faicte égale à la longueur mesurée, & ce par l'aide d'une eschelle preparée a tel effect. Puis sera le cursor HI. meu de C, en E, & faict l'angle HEB, & d'autant qu'il est plus grand que le premier quart de cercle, on posera le centre du quadrant en E. & le costè de E, vers I, contre le dict cursor, cerchant la quantité de l'angle HEB, au second bord, puis ayant derechef marqué par l'aiguille le poinct du degré, sera menée une ligne droicte de E, par le dict point B, en F, égale à la distance mesurée, au quel poinct F, estant posé le susdit cursor H, I, sera faict l'angle H, F, B, qui est au second demy-cercle, en posant l'angle du quadrant en F, et l'un des costez contre F, H, comptant au 4. limbe le nombre des degrez qu'a monstré l'aiguille, lors qu'on a visé FG, à l'endroit duquel nombre se fera un poinct au papier par le moyen d'une aiguille ou quelque autre chose delicate, pour mener la ligne G, F. laquelle estant faicte de sa convenable grandeur, sera transporté ledict cursor en G, pour y marquer le declin de la ligne G, C, en posant le quart de cercle, avec son centre en G, & l'un de ses diametres contre ledict cursor de G, vers H, remarquant au 4. limbe le nombre des degrez correspondant avec celuy de l'observation. à l'opposite duquel se fera derechef un poinct pour mener la ligne C, G, laquelle ne doit pas seulement passer par ledict poinct C. mais faut que G, C. soit de la longueur qu'on aura mesurè ce costè en l'observation, & par ainsi sera le quadrilatere descrit. Suivant laquelle methode le plain ABCDEFGH, est aussi mis en carte comme la figure 15. le represente ».

XXXIV. Je vais rapporter maintenant un autre passage de l'édition de Girard citée ci-dessus dans lequel on parle d'un autre usage du même instrument (2).

« *Transporter par l'instrument precedent toute Figure plane dont les angles auront » esté pris par l'Astrolabe* (3) *selon l'ordre vulgaire.*

» Planche 42.

» SOit la figure 26. (4) que nous prendrons en cest exemple estre bien tracèe HG » FEDCBA. de laquelle les angles sont

(1) Les angles donnés ici ne sont pas indiqués dans la figure, la raison en est la suivante : « Ceste maniere (La maniere de faire des cartes) estant escrite par l'autheur assez obscurèment je » l'ay seulemẽt reveuë, & trouvée mesme apres estre corrigèe n'estre du tout selon que je l'eusse bien » requis, aussi que plusieurs fois il renvoye aux figures par caracteres, & bien souvent ces figures » là n'en ont point; il parle de la boussole, laquelle à sa circonference divisée en 360 degrez, & je » ne la voudrais qu'en 180. finalement d'icy jusques à la fin de la 42 planche, je le laisseray par» ler : pource qu'il est plus facil à changer les figures avec leurs discours, qu'à les vouloir deschirer. » (OPERA MATHEMATICA, etc. par *SAMVEL MAROLOIS*, etc. Corrigée *par ALBERT GIRARD*, page 35, lig. 35—41).

(2) OPERA MATHEMATICA, etc. par *SAMVEL MAROLOIS*, etc. Corrigée *par ALBERT GIRARD*, etc., page 44, lig. 16—45; page 45, lig. 1— 17.

(3) C'est la seule fois que l'auteur parle de l'Astrolabe. Suivant LA BORDUS BION a écrit un livre : *L'usage des Astrolabes tant Universels que Particuliers* A.° 1702, dans lequel il parle des premiers inventeurs PTOLOMÆUS, ROYAS et la HIRE. Je ne connais pas ce livre.

(4) Fig. XXXIV.

Digitized by Google

» H. ———	160	8
» G. ———	25	2
» F. ———	300	6
» E. ———	50	2
» D. ———	65	
» C. ———	290	12
» B. ———	100	90
» A. ———	90	108
	» 1080 degrez	

» & de laquelle figure on veut faire une carte par la moyen de l'instrument prece-
» dent, pour ce faire, sera premierement posé que la ligne H, A, soit parallele à la
» base de l'instrument, & puis que l'angle H. est obtus, il est èvident que la ligne
» GH, tombera versa la main gauche au second demy-cercle, suivant quoy sera pre-
» mierement soubstraict ledit angle du demy-cercle, restera 20. degrez qui adjou-
» ste à 3 angles droicts 270. degrez vient pour l'inclination de la linguc HG . 290
» degrez à compter de la main droicte à la gauche lequel on notera comme se
» voit icy

			» *Inclination*
» H ———	160	———	90 H.G.
» G ———	25	———	85 G.F.
» F ———	300	———	325
» E ———	50	———	95
» D ———	65		
» C ———	290		
» B ———	100		
» A ———	90		

» Pour l'angle G. lequel faict 25. degrez. Il le faut adjouster à l'angle GHF,
» qui fait 70. degrez vient 95. qui soubstraict de 180. reste 85. degrez pour l'angle
» HFG. que l'on posera ainsi en la table precedente, l'angle F. qui faict 300. soub-
» straict de 360. degrez reste 60. pour l'angle EFG, auquel adjouste l'angle HFG,
» 85. degrez faict 145. qui estant joinct au premier demy-cercle 180. degrez, faict
» ensemble 325. degrez, qui se poseront à l'opposite de l'angle F pous le declin de
» la ligne FE, l'angle E. estant derechef joinct à l'angle EFK, qui faict 35. degrez
» vient 15. degrez qui soubstraict de 180. degrez restera le declin de la ligne ED,
» à sçavoir 95 degrez.

» Ce qu'estant continué d'angle en angle, on aura les declins pour par iceux for-
» mer la figure en la carte sans observation des angles, ains seulement par les de-
» clins des lignes, ce qui est utile en ce regard, que les abus qu'on commet és an-
» gles, sont abus particuliers qui ne contiennent pas és angles subsequents, comme
» il advient lorsqu'on fait la figure topographique par les angles particuliers, car
» lors en ayant failly en quelque endroict, tant plus qu'il y a d'angles, tant plus
» devient l'abus excessif, de sorte que ce faict merite consideration en tels èvene-
» ments, car pour lors il est du tout necessaire de se servir de ceste expedition ».

XXXV. Ayant donné des préceptes pour lever des plans, Samuel Marolois en donne aussi en dernier lieu pour *mettre en plan* en disant (1) :

« Nous nommons mettre en plan la reduction de la petite forme en une gran-
» de, comme nous avons dit au commencement. Or par ce que nous venons
» de toucher il est entierement èvident avec combien de difficultez la reduction
» de la grande forme en une petite se peut effectuer, pour ne se pouvoir remarquer
» les abus comme l'on fait aux grandes formes, avec combien de diligence on doit
» mettre en practique la reduction de la petite forme en une grande, ce que nous
» nommons mettre en plan. »

D'abord il met en plan un carré, ensuite un heptagone, puis une forteresse ou une partie de celle-ci, il continue une ligne droite plus avant que la vue ne se peut étendre, mesure un angle dont on ne peut approcher. Ensuite il décrit la manière de mettre en plan quelque dessein par le moyen de la boussole en disant : (2).

(1) OPERA MATHEMATICA, etc. par || *SAMVEL MAROLOIS*, etc. Corrigée || *par* || *ALBERT GIRARD*, etc., page 45. lig. 25—31.

(2) OPERA MATHEMATICA, etc. par || *SAMVEL MAROLOIS*, etc. Corrigée || *par* || *ALBERT GIRARD*, etc., page 49, lig. 25—44; page 50, lig. 1—4. (Voir Planche 42, fig. 26).

Digitized by Google

« SOit premierement posée la carte descrite sur la table precedente, & soient ob-
» servez les degrez de chaque costè, en posant le cursor sur les angles du dit des-
» sein. Puis soit posé le quadrant A. de sorte que le costé 1. 3. soit contre ledit
» cursor, prenant garde ou la figure AH, coupe le Limbe du dit quadrant, lequel
» sera marqué en quelque memorial, comme icy posant premierement les degrez
» de la ligne A, H : puis la longueur d'icelle a sçavoir :

« AH . . . . 96 ——— 48 } verges
» AB . . . . 16 }

» et pour AB. sera faicte la ligne Meridionalle, quotant seulement la longueur
» pour ce qu'elle n'a aucune declinaison, voyla pourquoy qu'en ladite ligne ne se
» trouve qu'un poinct, qui denote le commencement du cercle, et d'autant que le
» cursor touche le poinct B. sera adantè ledit quadrant au mesme poinct avec le co-
» sté 1. 2. remarquant ou la ligne B, C. coupe ledit quadrant, & sera marqué le
» mesme degré en la dite table ou memorial, en continuant ainsi de lieu jus-
» ques à ce que le circuit soit achevé.

» Puis estant venu au lieu on l'on veut mettre le dit dessein en grande forme, ou
» en plan, sera premierement planté la Boussole sur tel degré que monstre le me-
» morial, c'est a dire que là, l'angle de la Boussole, monstre, où soit par le 96. degrè
» en mesurant vers H. 48. verges, pour ce que tel nombre de verges est au memo-
» rial opposé au nombre des degrez, semblablement sans bouger la boussole du
» poinct A, seront tournèes les pinules pour veoir par icelles le poinct B, si, mon-
» stre de l'aiguille est sur le degrè de la table, & estant planté un baston en la ligne
» visuelle, sera sur icelle mesurée la distance qu'il y a au memorial, & en conti-
» nuant ainsi de lieu en lieu on aura ce que l'on desire ».

XXXVI. Comment construire un instrument (nommé Gnomone) servant à toute sorte du mesurage avec beaucoup d'utilité et d'aptitude? Le livre dans lequel cet instrument est décrit est une édition intitulée « PRACTICQVE, || Om te Leeren Reke//|| » nen Cypheren ende Boeckhou=||*WEN MET DIE REGEL COSS, ENDE GEOMETRIE SEER*|| » *PROFYTELYCKEN VOOR ALLEN COOPLUYDEN. VAN* || *NJENWS GHECORRIGEERT ENDE VER-* » *MEERDERT,* || *DEUR* || *Nicolaum Petri Dauentriensem* || T'AMSTERDAM || *BY RARE-* » *NET ADRIAENSZ WO-*||*NENDE INDE WARMOESTRAAT, INT GULDEN* || *SCHRIJFF-BOECK* » Ac M. D. X C I. » (Pratique pour apprendre à calculer, à chiffrer et la tenue des livres, avec la regle de Coss, et la Géometrie; très-profitable pour tous les marchands. De nouveau corrigé et augmenté par Nicolaum Petri Daventriensem (1)). La première édition est de 1567 (2), je ne l'ai pas; l'édition que j'ai pu consulter a été revue par l'auteur en 1583 et est dediée « aux Bourgmestres, Echevins et

(1) Cette édition que j'ai deja cité ci-dessus (page 363, lig. 7—11) est formée de 248 feuillets, dont le 1er, 221e—223e, 242e, 243e, 248e ne sont pas numérotés, et les autres sont numérotés dans les marges supérieures des *rectos* « Fol: 1—Fol. 209, 1—10, 1—13, 1—4, 1, 1—4 ». M. Rogg cite une autre édition de 1605 du même ouvrage ainsi (BIBL'OTHECA || MATHEMATICA, etc. SECTIO I, etc,, page 185, lig. 31—33):

« Deventer. N. Pt. v., Arithmetik, Algebr. u. Geomet. 4 Thle,
» 8. *Amst.* 1605—6.
» Ein äusserst seltenes Buch. 3/4 u. 42 Bgn. » (*)

(2) Dans la lettre dédicatoire de l'édition de 1591 citée ci-dessus (page 363, lig. 7—17) on lit (PRACTIQVE, || Om te Leeren, etc. M. D. XCI, feuillet signé A iiij, *verso*, lig. 6—8):

« ende t'selue myne voorf. eer//
» ste inden Jaere 1567 gedruckte boeckken we//
» deromme voordehant genomen, »

(*) Questa edizione citata di sopra (pag. 364, lin. 29—32) è composta di 340 carte, in 8°, delle quali le 9a—300a sono numerate ne'margini superiori de'*recto* nel modo seguente « *Fol.* 3—*Fol.* 42, Fol. 43—Fol. 51, fol. 52, Fol. 53 — » Fol. 63, 3 Fol. 64, Fol. 65—Fol. 73, 4 Fol. 7, *Fol.* 75, *Fol.* 176, *Fol.* 77—*Fol.* 98, Fol. 99—Fol. 122, *Fol.* 123— » *Fol.* 130, Fol. 131—Fol. 171, Fol. 174, Fol. 173, Fol. 172, Fol. 175, Fol. 178, Fol. 177, Fol. 176, Fol. 179—Fol » 186, *Fol.* 187—*Fol.* 190, *Fol.* 291, *Fol.* 192—*Fol.* 194, *Fol.* 194—*Fol.* 200, *Fol.* 202, Fol. 202—Fol. 209, Fol. 182. » Fol. 211, Fol. 212, Fol. 113, Fol. 214—Fol. 218, *Fol.* 219, Fol. 220, *Fol.* 221, Fol. 222, *Fol.* 223, Fol. 224, » *Fol.* 225, Fol. 126, Fol. 227, Fol. 128, Fol. 229, Fol. 130, Fol. 231, Fol. 132, Fol. 233—Fol. 235, Fol. 237, Fol. » 237—Fol. 267, Fol. 286, Fol. 269—Fol. 289 ». Essa è divisa in quattro parti l'ultima delle quali è intitolata « Het vierde » deel |deses Boecx/lecrende t' Boeck-||houwen met twee Boecken / van| nieuws gecomponeert op 'de maniere Ita//liane. || Anno » 1606 ». Trovandosi in questo titolo « 1606 » e nel titolo generale riportato di sopra della edizione medesima 1605 » (Vedi sopra, pag. 364, lin. 32) il Sig. Rogg giustamente la dice fatta negli anni 1605—6 (Vedi la linea 42 della presente pagina 370).

B. B.

Digitized by Google

» Conseillers de l'illustre et très-fameuse Ville marchande d'Amsterdam ». (1) Quoique revue en 1583 elle n'a été imprimée qu'en 1591, si ce n'est que c'est une troisième édition en tout égale à la deuxième. Tous les auteurs qui la citent en parlent avec beaucoup d'éloges, aussi en eut il une réimpression partielle en 1662 (2). L'auteur donne la description suivante de l'instrument qu'il nomme Gnomonum (3): « Quoi » qu'on puisse mesurer toutes les hauteurs, longueurs, largeurs, profondeurs et » épaisseurs de différentes manières et avec différents instruments, cependant cet » instrument est le plus propre et le plus exact pour en faire usage pour tout me- » surage. Et se fabrique de bois sec bien dur, comme un châssis [Fig. XXXVI], tous » ses angles (sont) rectangles, son périmètre est de 3, de 4 ou de 5 pieds de périmè- » tre comme bon vous semblera, et divisez deux des côtés de ce carré en 600, 900 ou » 1200 parties égales, comme bon vous semblera, et selon la capacité de l'instrument, » cependant plus grand que soit l'instrument, et plus (qu'on ait) de parties, plus on » s'approche de la vérité. Je suppose par manière d'exemple que le carré géo- » métrique ci-joint à l'intérieur des cadres G. H. F. I. a un périmètre de 4 » pieds, et en F il faut placer une aiguille mobile, qu'on puisse déplacer, de » sorte que les deux lignes F.G et F.I se coupent dans le centre du clou F, ou » que F soit le centre d'un tel clou, et cette aiguille mobile est F. H aussi longue » ou plus longue que la diagonale ou le diametre du carré A.B.C.D. Puis divisez » les lignes HG et HI chacune en 1200 parties égales, de telles parties donnez » aussi au diamètre F.H 1697 et pendez un fil à plomb L.N pour juger du » niveau de l'instrument et placez sur les lignes F.H et HI sur chacune des » pinnules pour viser par celles-là, alors l'instrument est prêt pour mesurer », etc.

Je veux donner un seul exemple de l'usage qu'il fait de cet instrument (4):

« Pour mesurer la profondeur d' un puits.

» Item il y a un puits, dont vous désirez savoir la profondeur, placez votre

(1) Voyez ci-dessus, page 363, lig. 13—15.

(2) L'abate Giovanni Natale Paquot indica cinque opere di Nicolò Peeterssen (Nicolaus Petri) di Deventer (MEMOIRES || *POUR SERVIR A* || L'HISTOIRE || LITTERAIRE || *DES DIX-SEPT PROVINCES DES* || PAYS-BAS, || *DE LA PRINCIPAUTÉ DE* || LIEGE, || *ET DE QUELQUES CONTRÉES VOISINES.* || TOME QUINZIÈME || *A LOUVAIN*, || DE L'IMPRIMERIE ACADEMIQUE || M. DCC. LXIX, pag. 341, lin. 27—30; pag. 342; pag. 343, lin. 1—12. — MEMOIRES || *POUR SERVIR A* || L'HISTOIRE || LITTERAIRE || *DES DIX-SEPT PROVINCES DES* || PAYS BAS, || *DE LA PRINCIPAUTÉ DE* || LIEGE, || *ET DE QUELQUES CONTRÉES VOISINES.* || TOME TROISIÈME. || *A LOUVAIN*, || DE L'IMPRIMERIE ACADEMIQUE || M. DCC. LXX, pag. 396, col. 1ª, lin. 29—61: col. 2ª, lin. 1—11). La prima di queste opere è la « PRACTIQVE || Om te » Leeren », ecc. citata di sopra (pag. 363, lin. 1—2, 7—17; pag. 370, lin. 26—32) della quale il medesimo abate Paquot cita tre edizioni (MEMOIRES, ecc. QUINZIÈME, ecc., pag. 342, lin. 3—19. — MEMOIRES, ecc. TOME TROISIÈME, ecc., pag. 396, col. 1ª, lin. 34—50), cioè una del 1567, citata anche di sopra dal Sig. Vorsterman (Vedi sopra, pag. 370, lin. 33, 45—49), una di Amsterdam 1583, ed una di Amsterdam (Henri Lauraust) 1635. La terza di queste edizioni è intitolata « PRACTIQUE || » Om te leeren || Reeckenen / Cypheren || ende Boeckhouwen / met die regel Coss / || ende Geometrie / » seer profijtelijcken door allen || Koop = luphen. Van nieus gecorrigeert || ende vermeerdert / || » *Deur* || NICOLAUM PETRI Daventriensem, || t'AMSTELREDAM., || Door Hendrick Laurentsz. Boeck- » vercooper op het || water in Schriff - boeck. Anno 1635 ». B. B.

(3) PRACTIQVE, || Om te Leeren Reke// |nen Cypheren ende Boeckhou// |*WEN*, etc. *DEUR* |*Nicolaum Petri Dauentriensem*, etc., feuillet 240, *recto*, *verso*, lig. 1—2.

(4) PRACTIQVE, || Om te Leeren Reke// |nen Cypheren ende Boeckhou// |*WEN*, etc. *DEUR* || *Nicolaum Petri Dauentriensem*, etc., feuillet 242, *recto*, lig. 19—50, *verso*, lig. 1—40.

Digitized by Google

» instrument perpendiculairement sur un côté (1) du puits et mesurez-y la lar-
» geur du puits ou le Diamètre D. F. qui est ici de 6 pieds, autant doit valoir
» aussi G.H, Maintenant il y aura entre C.D et A.D la même proportion qu'il y a
» entre GH et AH; je suppose par manière d'exemple, que C.D fasse 420 points
» ou parties. Dites pour cela: 420 points de C.D me donne $120\frac{1}{2}$ de A.D. que me
» donnera 6 pieds de GH? *Fa* (2) $17\frac{1}{7}$ pieds pour A. H. ôtez-en 4 pieds de
» A.D. Restera encore $13\frac{1}{7}$ pieds pour la profondeur de D.H ou de FG; de pa-
» reille manière l'on cherche la profondeur de puits carrés ou de bassins. »

XXXVII. En 1633 Adrianús Metius professeur à l'université de Franeker en Frise publia un petit en-32° intitulé: « MANVALE || *Arithmeticæ & Geometriæ* » *Practicæ*. || In het welcke || Beneffens de Stockrekeninge || ofte *Rabdologia* » *J. Nepperi*, cortelyck eñ || duydelyck t'ghene den *Landmeters* ende *Inge-*|| » *nieurs*, nopende het *Landt-meten* ende *Sterck-*||*tenbouwen* noot wendich is, » wordt gheleert eñ || exemplaerlijck aengewesen. || *Door* || *Adrianum Metium* » *Med. D. & Ma-*||*thes. Profess. ordinar. binnen Franeker.* || *Tot Franeker*,|| » Ghedruckt by Ulderick Balck, Ordina-||ris Landschaps Boeckdrucker || Anno » 1633 » (3). (Manuel d'Arithmétique et de Géométrie pratique dans lequel, ou-

(1) Le texte donne « Syde » = côté.

(2) Abréviation de facit = réponse.

(3) La seconde édition de cet ouvrage est intitulée « MANVALE || ARITHMETICAE || et || Geometriæ:|| » In het welcke || Beneffens de Stockrekeninge ofte || *Rhabdologia I Nepperi*, kortelijck ende duy- » delijck || 't ghe den Land-metes ende Ingenieurs, nopen=||de het Land meten ende Sterckten - bou- » wen noot-||wendichis, geleert wordt ende exemplaerlyck || aengewesen. || Door || ADRIANUM METIUM || » Med. D. & mathes. Prof. ordinar, || binnen Franeker. || De tweede Editie gecorrigeert, gelyck in de » Præfatie || tot den Lesez te sien is. || Tot Franeker, || Gedruckt by Ulderick Balck, Ordi=||naris » Lantschaps ende Academiæ Boecke=|| Drucker. Anno 1646. — L'édition que je viens de citer a été corrigée par B. FULLENIUS qui, après la mort de METIUS fut nommé professeur ordinaire à la même Université. Dans la préface il dit que la première édition à été publiée en 1633, qu'il a revu celle-ci et qu'il y a ajouté quelques tables qu'il a empruntés à la Géométrie Latine de D (?) METII. De ce livre il y a une version Latine, à juger d'après un panégyrique en vers qui suit à la préface intitulé: PETRI BAARDT Uranie imitée « A l'honneur du mémoire mathématique, publié en latin et en hollan- » dais par le très-savant et très renommé A. METIUM, M. D. & Math. Prof. solertiss. Protemp. Acad. » Rectorem ». Je ne connais par cette édition latine: ROGG ne la mentionne pas non plus.

La Bibliothèque Publique de Gand possède un exemplaire d'une édition, in-4.°, intitulé « ADR. » METI ALCMARIANI||ARITHMETICÆ || LIBRI DVO: || *ET* || GEOMETRIÆ || LIBRI VI. || *In quibus etiam Trac-* » *tatur* || TRIGONOMETRIA PLANORVM, || GEODÆSIA, || VSVS CIRCINI & REGVLÆ PROPORTIONALIS. || AR- » CHITECTVRA MILITARIS. || PROBLEMATA ASTRONOMICA, || SCIATERICA HOROLOGIA. || *Editio postrema* » *priore multo auctior.*||LVGDVNI BATAVORVM, || Sumptibus Bonaventuræ & Abrahami Elseviriorum. || » CIↃ IↃ CXL. ». Cette édition est composée de 602 pages. Dans la page 135e de cette édition on trouve l'autre titre suivant: « GEOMETRIÆ || PRACTICÆ, || PART. VI. || *Quarum duæ priores rei cujus-* » *vis mensurabilis vim, proprietates & ||habitudines interpretantur & exercent.* || Authore || ADRIA- » NO METIO ALCMARIANO || Matheseos Professore ordinario. || *FRANEKERÆ*, || Excudebat Uldericus » Balck, Ordinum Frisiæ et corun-||dem Academiæ Typographus. Anno 1640 ». Ce traité de Geometrie pratique en six parties occupe les pages 1—426 de la seconde numération de la même édition. Dans la seconde de ces parties Adrien Metius décrit la chaîne d'arpenteur (GEOMETRIÆ || PRACTICÆ, || PART. VI, ecc., page 125, lig. 27—32; page 126; page 127, lig. 1—16), l'astrolabe (GEOMETRIÆ || PRACTICÆ, || PART. VI, pages 129, lig. 2—20) et le quadrant géométrique (GEOMETRIÆ || PRACTICÆ, || PART. VI., page 129, lig. 21—33; page 130; page 131, lig. 1—14; page 132, lig. 1—3). Il ne donne point de description de l'arbalètrille ni de la triquètre.

Le même traité de Géométrie d'Adrien Metius est imprimé la première fois dans l'édition intitulée « ADRIANI METII || ALCMARIANI || ARITHMETICÆ || LIBRI DVO: || et||GEOMETRIÆ || LIB. VI. || Huic » adiungitur TRIGONOMETRIÆ||Planorum Methodus succincta: || *Altera verò, præter alia, nova Re-* » *gulæ propor||tionalis inventa proponit; et quæcunque||loca adversus hostium insultus || iuxta hoc* » *seculo praxin (quam || FORTIFICATIONEM||vocant) munire||solide docet.* || LVGD. BATAVORVM, || Ex

Digitized by Google

tre les calculs à l'aide de baguettes en Rhabdologie de I. Neper, tout ce que les arpenteurs et les ingénieurs doivent savoir de la géodésie et de la fortification est enseigné d'une méthode courte et claire et demontré par des exemples. Par Adrien Metius, docteur en medecine et professeur ordinaire de mathématique à Franeker. Franeker, imprimé par Ulric Balck, imprimeur ordinaire 1633) (1).

Adriaan Adriaansz surnommé Métius, professeur à l'université de Francker, naquit le 9 Décembre 1571 (2) a Alckmaar, ville de la Hollande septentrionale, où son père, le célebre Adriaan Anthonisse, était Bourgmestre (3), après avoir

---

» officina Elzeviriana || Anno cIↃ IↃC XXVI » (pages 135e—552e, dont les 135, 136, 264, 265, 413—416, 447, 448, 482 ne sont pas numérotées, et les autres sont numérotées 1—229, 232—308, 1—35, 37—102). Cette édition a été décrite dans le « BULLETINO, etc. TOMO I », etc., page 143, lin. 28—37, MAGGIO 1868).

L'édition intitulée « MANUALE || ARITHMETICAE || et || Geometriæ, etc. Anno 1646 », est composée de 396 pages, dont les 1e—8e, 386e—396e ne sont pas numérotées, et les 9e—385e sont numérotées 1—377. Le dix dernières pages de cette édition contiennent une table de matières de trois livres, dont le premier traite de l'arithmétique et de la Rhabdologie de Neper; le deuxième divisé en 7 chapitres (pages 83—303) traite de la géométrie; tandis que le troisième (pages 304—377) donne une instruction nette et fondamentale de la fortification.

(1) La Biblioteca del Museo Britannico di Londra possiede un esemplare contrassegnato « in 8° » 8594 a. » d'una edizione intitolata « MANVALE || Arithmetice & Geometrie Practice: || In het Welcke|| » Beneffens de Stock-rekenunghe ofte || Rabdologia J. Nepperi, cortelick, eñ duydelic t'ge-||ne den » Landmeters eñ Ingenieurs, nopende 't Land-||meten eñ Sterkten-bouwen Noot Wendichis, wort || » gelert ende exemplaerlick aengewesen. || *Opeen nieu verrückt met een nieuwe inventie om alle ron-* » *de va-||lten kare wannighedend of te pegelen* || Door || Adrianum Metium Med. D. & Ma-||thes. » Profess. ordinar. binnen Franeker. || Tot Amsterdam, || By Henderick Laurentsz. Boeckvercooper » op't || Water / int Schrijf-boeck / Anno 1634 ». B. B.

(2) SERIES || PROFESSORVM || ET || LECTORVM || ACADEMIAE FRISICAE, || QVAE EST || FRANEQVERAE. || ACCEDUNT || FASTI RECTORALES; || Et Syllabus || Eorum, qui Senatui Acad. fuerunt || AB ACTIS; || Ut & BIBLIOTHECARIORVM, || Apud NICOLAUM VDINK. Bibliopolam || MDCCXLV, page 10, lig. 4—6.

(3) Une lettre dédicatoire de Gherrit Pietersz de Schagen adréssée au même Adriaan Anthonisse se trouve dans l'édition intitulée « KORT BEGRIP || DER || HOOFDSTOFFELYKE || NATURKUNDE, || » OF || INLEIDING TOT DE KENNIS DER EIGEN-||SCHAPPEN VAN DE VIER ELEMENTEN. || ALS: DE AARDE, » DE LUGT, || 'T WATER EN VUUR; || VERVATTENDE || Den oorsprong van Donder, Blixem, Hitte, ||Koude, » Wind, Regen, Sneeuw, &c. || hunne uitwerkingen en nuttigheden. || DOOR || CORNELIS DREBBEL.|| *In* » *zyn leven A. L. M. Philos. Math. & Phys. Doct.*||*te Alkmaar, en Uitvinder der Zamengestelde* || » MICROSCOPEN.||Vermeerderd met des Auteurs leven en een||opheldernde KUNSTPLAAT.||TE AMSTER-» DAM, BY || P. G. GEYSBEEK, EN || T. GROENEWOUD ». Cette lettre dans la même édition (page 84, lig. 1—14) est intitulée « GHERRIT PIETERSZ, || schagen, wenschl den || Eerweedigen: Wel-ge-||leer-» den, Sterkten-bouw-||meester der Vereenigde || Nederlanden: En eertyts || van Willem Prins » van Orangien, hoog-loffelyker gedagtenisse; Ook Wis-||konstenaar, en in de Meet-||konst uitmunten » meester||ook Ond-Burgermeester||tot Alkmaar, M. Ariaan||Thonisz veel geluks », et datée (KORT BEGRIP, etc. DOOR||CORNELIS DREBBEL, etc., page 90, lig. 4—6): « Uyt Alk-||maar, in December des 1607 ». Adriaan Anthonisse est celui qui a trouvé le rapport $\frac{355}{113}$; ce rapport nous est parvenu par son fils. — Dans chacune des deux éditions citées ci-dessus de son traité de géométrie pratique on lit (ADRIANI METII || ALCMARIANI || ARITHMETICÆ || LIBRI DVO: || et GEOMETRIÆ || LIB. VI., etc., page 224e, numérotée 88, lig. 28—29; page 225e, numérotée 89, lig. 1—5. — ADR. METI ALCMARIANI || ARITHMETICÆ || LIBRI DVO. || *ET* || GEOMETRIÆ || LIBRI VI., etc., page 224e, numérotée 88, lig. 28—29; page 225e, numérotée 89, lig. 1—5. — BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, ecc. TOMO I, pag. 143, lin. 42—48):

« Parens PM. Illustrium DD. Ordinum
» Confœderatarum Belgiae Provinciarum Geometria, in libello quem conscrip-
» sit adversus Quadraturā circuli Simonis à Quercu;
» demonstravit proportionem peripheriæ ad suam
» diametrum esse minorem $3\frac{17}{120}$, hoc est, $\frac{977}{720}$, ma-
» jorem $4\frac{15}{106}$, hoc est, $\frac{333}{106}$ quorum proportionum
» intermedia existit $3\frac{16}{113}$, — sive $\frac{355}{113}$. »

On voit par ce passage qu'Adriaan Anthonisse a publié un livre contre Simon du Chesne. M.

Digitized by Google

été Ingénieur des provinces unies, et de GUILLAUME I. *Prince d'Orange*, né le 25 avril 1533 (1) et assassiné à Delft par BALTHASAR GÉRARDS, le 10 juillet 1584 (2). Nous allons traduire quelques passages de son MANVALE, etc. qui nous paraissent les plus dignes d'être cités.

XXXVIII. « La grandeur d'un angle oblique se mesure par la longueur d'un » arc d'une circonférence, décrit du sommet (comme centre) et compris entre les » deux côtés, comme dans cette figure [Fig XXXVIII]: (du sommet) de l'angle O sont » décrits deux arcs GF et HI, étant compris entre les deux côtés OI et OH: au- » tant de degrés contient un de ces arcs, autant de degrés il y a dans l'angle ».

« A cela sert une demi-circonférence de cuivre, de laiton, de corne transpa- » rente, où de quelque autre matière, laquelle circonférence on divise en deux » quarts de circonférence, et chaque quart en 90 degrés . . . . . Quand vous » placez maintenant le centre A sur (le sommet de) l'angle O de manière » que le diamètre vienne sur le côté OI, alors vous pouvez compter les degrés » de la demi-circonférence, qui sont compris entre les deux côtés OI et OH, » qui donnent à connaître la grandeur de l'angle ».

« Les Arpenteurs font usage d'un cercle rond de cuivre, la circonférence étant » divisée en 360 degrés, qu'on place sur un bâton, avec lequel instrument on » lève les angles par deux pinnules, qui se trouvent sur une aiguille mobile ». (3)

XXXIX. *De la pratique de la géométrie, pour mesurer des lignes avec de petits bâtons ou avec de baguettes.* – Les Charpentiers ou les Maçons ordinaires font usage du *Baculus Jacobi,* crosse de St. Jacques, qu'on fabrique de la manière suivante: « Prenez un bâton carré AB [Fig. XXXIX], long de 3 ou 4 pieds: prenez- » en un plus petit d'un pied, mesurez de A jusqu'en E un pied, de E jusqu'en » F 2 pieds, et puis jusqu'en B 3 pieds: coupez-y des entaillures carrées de » sorte que CD, le plus petit des bâtons puisse y être attaché en forme de » croix, comme la figure le montre. Pour mesurer par cette crosse une hau- » teur d'une tour ou d'un autre édifice, mettez le petit bâton en forme de croix » en F et teney le bout du grand baton, savoir A, sous l'œil contre la mâ- » choire, et éloignez-vous de la tour et approchez-vous-en, jusqu'à ce que » vous voyiez par les deux bouts C et D le sommet & le pied, c'est à dire la » partie supérieure et la partie inférieure d'un coup d'œil, et signalez cette

---

J. H. VAN SWINDEN, fait l'observation qu'il n'a pas rencontré le titre de ce livre, dans une multitude de catalogues qu'il a consultés (GRONDBEGINSELS || DER || MEETKUNDE, || DOOR || J. H. VAN SWINDEN, etc. TWEEDE, VERBETERDE, EN VEEL VERMEERDERDE DRUK. || Te Groningen, bij || J. OOMKENS, || 1833, page 305, lig. 34—41, note (*)). Ce qui me fait douter qu'on l'ait publié.

(1) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. PUBLIÉE PAR || MM. FIRMIN DIDOT FRÈRES, || SOUS LA DIRECTION || DE M. LE DR. HOEFER. || Tome Trente-Huitième. || PARIS, || FIRMIN DIDOT FRÈRES, FILS ET Cie, EDITEURS, etc. M DCCC LXII, col. 729, lig. 53—55.

(2) NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, etc. Tome Trente-Huitième, etc. col. 329, lig. 35. Ce prince était Stadhouder de la Hollande, de la Zélande et d'Utrecht.

(3) MANUALE || ARITHMETICAE, etc., page 87, lig. 4 — page 89, lig. 1—23.

Digitized by Google

» place. Puis mettez le petit bâton en E et approchez vous de la tour en li-
» gne droite, jusqu'à ce que vous arriviez à une place où vous voyiez la tour
» de la même manière du haut en bas; la distance du premier endroit signalé
» jusqu'à la dernière place est longue comme la hauteur de la tour » (1).

« Pour mesurer la largeur d'une rivière, MUNSTERIUS dans ses Rudiments
» Géométriques apprend, qu'on tachera d'avoir deux signaux l'un vis-à-vis de
» l'autre, qu'on mettra le petit bâton en E tenant le baculomètre de travers,
» plaçant le bout A sous l'œil, avançant et reculant le long de la rivière jus-
» qu'à ce que vous voyiez les deux signaux avec C et D d'un coup d'œil, si-
» gnalez cette place et remettez le petit baton en F et reculez en ligne droite
» des deux signaux, qui se trouvent au côté de la rivière, jusqu'à ce que vous
» soyez arrivé dans un endroit, duquel vous voyiez les deux signaux de la même
» manière; la distance de l'un endroit à l'autre serait la largeur de la rivière.
» Mais parce que cette méthode n'est pas parfaite, je veux montrer une autre
» manière, qui est certaine, autant pour les petites distances de 30, 60 ou 100
» perches que pour celles de 1000 ou de 2000 et de plus ou moins de perches ». (2)

---

(1) MANUALE || ARITHMETICAE, etc., page 106, lig. 9 — page 108, lig. 1—4. — Le mesurage à la toise s'appelle *Baculométric*; *Baculus Jacobi* = *Baculomètre*? Guillaume LA BORDUS en parlant de ce mesurage dit (VOLKOOMEN || WISKUNDIG WOORDENBOEK, || DAAR IN ALLE || KUNSTWOORDEN EN ZAKEN, || Welke in de beschouwende, en oeffenende Wiskunst voorkoomen, duidelyk verklaart || worden; in welk mede verscheide zaaken de || HISTORIE DER WISKUNSTIGE WEETENSCHAPPEN || *raakende vermengt zyn*; || Uit de beste en uitgelezenste Schriften der voornaamste Wiskunstenaars getrokken. || *Waar by gevoegt zyn.* || DE SPREEKWYZEN DER BERGWERKERS, || EN ANDERE KUNSTENAARS, EN HANDTWERKERS, || Tot nut der Geleerde en Ongeleerde Lieshebbers der Wiskunstige Weetenschappen. || *Uit de Hoogduitsche, in de Nederduitsche Tuale overgezet door* || JOAN LEVINUS STAMMETZ. L. L. C. || en overzien door WILLEM LA BORDUS, || Leeraar der Wiskunde te LEIDEN. || *Met Plaaten* || *TE LEYDEN*, || By COENRAAD WISHOFF || EN || GEORG JACOB WISHOFF, COENZ. ZOON. || 1740. || *Met Privilegtt.* Page 220, article *Jacobs-staf*) :

« Les Français lappellent ordinairement *Arbaleste ou Flèche* ».

Il le nomme encore: *Radius Astronomicus*, *Balista*, *Crux Geometrica*. Il cite ensuite quelques auteurs suivants qui ont parlé de cet instrument en le citant ainsi : DECHALES, *De Navigatione* Lib. II. Prop. 26, p. 206; FOURNIER, Hydrographie Lib. X, cap. 6 seqq.; DECHALES *Geometria Practica*, Lib. I et MALLET Géometrie Pratique Lib. II. Comparez N° XXII.

(2) MANUALE || ARITHMETICAE, etc., page 109, lig. 4 jusqu'à page 110, lig. 7. — Une édition faite à Bâle en 1551 de l'ouvrage cité ci-dessus de Munsterus est intitulée « RVDIMENTA || Mathematica. || Hæc » in duos digeruntur libros, quorum pri-||OR GEOMETRIAE TRADIT PRIN-|cipia seu prima elementa, unà » cum rerum & uariarum figurarū dimensio-|nibus. Posterior uerò omnigenum Horologiorum docet » deli=|neationes, autore Sebastiano Munstero. || BASILEAE. » Cette édition est composée de 256 pages, dont les 1e—12e, 255e, 256e ne sont pas numérotées, et les 13e—254e sont numérotées avec les numéros 1—242. Dans les lignes 17—18 de la 254e de ces 256 pages, numérotée 242, on lit: « BASILEAE IN » OFFICINA HENRICHI PETRI, ANNO || CHRISTI M.D.LI. MENSE MARTIO. » Dans la même édition (page 49, lig. 14—24; page 50e, lig. 1—2) on lit aussi:

« Igitur quum latitudinem fluuij
« per baculum Iacob inuestigare uolueris, uide in primis ut citra fluuium ubi tu
» agis, deligas in littore spacium aliquod planum, secundum aut contra succes-
» sum fluminis, ac deinde quære duo signa in littoribus fluuij, unum citra & al-
» terum ultra fluuium, quæ sibiipsis secundum cursum fluuij directè opponant.
» Quibus à te animaduersis, accipe baculum mensorium, & in statione prima,
» quæcunq; tandem sese obtulerit, obserua per extremitates baculi minoris con
» cepta opposita signa. Et in eodem loco signa stationem primam. Recede dein//
» de longius in ripa fluminis à signis tibi utrisq; in ripa fluminis præscriptis,
» quousq; inueneris alteram stationem, fingendo scilicet baculum minorem in se
» cunda sectione, si in prima obseruatione primam habuit sectionem, & obser//
» uando per eius extremitates signa in littoribus notata. Vltimò mensurabis in//
» tercapedinem duarum stationum, & illa tibi indicabit latitudinem fluminis. »

Digitized by Google

XL. *Pour mesurer avec plus d'accuratesse la largeur d'une rivière, ou la distance de deux places, situées loin l'une de l'autre.* « Pour cela il nous » faut un instrument d'arpenteur pour lever un angle droit. Il peut se faire à » l'aide du baculomètre, savoir si l'on attache le petit bâton en F, de sorte » qu'à l'aide d'une cheville, il puisse se mettre sur un bâton selon la manière » des arpenteurs, et qu'on place en B et E comme en C et D quatre pinnu- » les, visières ou aiguilles perpendiculaires, qui forment une croix droite; ce » dont vous pouvez vous assurer de la manière suivante.

» Placez le baculomètre sur un bâton de sorte que vous voyiez par les pin- » nules B et E une tour située à une grande distance dans les champs; ne » déplacez pas le bâton et visez par les pinnules de D et de C: si vous voyez » un signal, soit un arbre, soit une maison, soit quelqu'autre chose, vous vous » en servirez, si cela n'arrive pas faites placer au rayon visuel un jalon: ayant » fait cela tournez le bâton à moitié jusqu'à ce que vous voyiez la tour par » les pinnules D et C, et si vous voyez par les pinnules B et E le jalon placé, » les pinnules sont perpendiculaires et forment une croix rectangulaire par la- » quelle on peut toujours lever un angle droit. Pour mesurer maintenant la » largeur d'une rivière l'arpenteur vise à quelque objet à l'autre côté de la » rivière. Nommons le point, où l'arpenteur se trouve, B, et le point du ri- » vage opposé de la rivière A; l'arpenteur fait placer un jalon à D, de ma- » nière que BD soit perpendiculaire à AB en B. Puis il place son Baculomè- » tre en D, vise vers A et tandis qu'une personne marche dans la direction » AB, l'arpenteur la fait s'arrêter au moment qu'elle est arrivée au point C, » située dans la perpendiculaire CD sur AD. — Puis il prend la longueur de » BC et de BD et de ces longueurs on calcule AB. » (1)

XLI. Il nous reste encore à parler de Willebrordus Snellius van Royen (1591–1626), de Guillaume Blaeu et de Nicolas Huybertsz van Percyn. Le premier professeur à l'université de Leyde, et le second libraire à Amsterdam se sont rendus celèbres en mesurant avec beaucoup d'exactitude la longueur d'un degré d'une méridienne de la terre. Je donnerai d'eux une notice particulière. Le troisième fut arpenteur à Naerden, l'ami de van Colen et le précepteur de van Schoten. On peut on conclure qu'il a été bien habile, mais malheureusement c'est tout ce que j'ai pu trouver de lui. Jusqu'à présent je n'ai encore trouvé aucune indication qui puisse me porter à croire qu'il a publié quelque livre. Van Schoen en parle dans son livre intitulé: « *Exercitationum mathem.* » *libri quinque* » (2). C'est dans une notice sur cet auteur que je parlerai des inventions de Percyn.

C'est à ce passage des RVDIMENTA MATHEMATICA, etc. que Metius fait allusion en disant « Pour » mesurer la largeur d'une rivière, MUNSTERIUS dans ses Rudiments Géométriques apprend », etc. (Voyez ci-dessus, page 375, lig. 5—6).

(1) MANUALE || ARITHMETICAE, etc., page 110, lig. 9; page 112, lig. 1—7.

(2) FRANCISCI à SCHOOTEN || LEYDENSIS || In Academia Lugduno-Batava Matheseos Professoris, || EXERCITATIONVM || MATHEMATICARVM || LIBER V || *CONTINENS* || Lectiones triginta miscellaneas. || LVGD. BATAV. || Ex Officina JOHANNIS ELSEVIRII || Academiæ Typographi || CIↃ IↃC LVII, page 404, lig. 30—36; page 408, lig. 25—27; page 434, lig. 28—31; page 435, lig. 1—3; page 436, lig. 9—11.

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

ABHANDLUNGEN. — ABHANDLUNGEN || DER || KÖNIGLICHEN || AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN || ZU BERLIN. || AUS DEM JAHRE || 1869. || *II.* || BERLIN. || BUCHDRUCKEREI DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN || (G. VOGT) || UNIVERSITÄTS STR. 8. || 1870. || IN COMMISSION BEI FERD. DÜMMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG || (HARRWITZ UND GOSSMANN.). In 4.°

PHYSIKALISCHE ABHANDLUNGEN. *Erste Abtheilung.*

Über || Emission, Absorption und Reflexion || der || bei niederer Temperatur ausgestrahlten Wärmearten. || Von || H.rn G. MAGNUS, pag. 202—232.

Zweite Abtheilung.

Über || die Darstellung der Wärmeerscheinungen || durch fünftägige Mittel || von || H.rn DOVE, pag. 1—284.

MATHEMATISCHE ABHANDLUNGEN.

Über die || Bewegung des Wassers in cylindrischen, || nahe horizontalen Leitungen. || Von || H.rn HAGEN, pag. 1—29.

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN || DER || PHYSIK || UND || CHEMIE. || HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN || VON || J. C. POGGENDORFF. || HUNDERTVIERZIGSTER BAND. || DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERTUNDSECHSZEHNTER. || LEIPZIG, 1870. || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8.°

—— STÜCK 4. 1870. *No.* 8. || (*Geschlossen am* 16. *September* 1870).

II. *Untersuchungen über die elektrische Entla-* || *dung. Vorläufige Mittheilung* || *von W. v. Bezold.* || (Aus d Bericht. d. Bayer. Akad. d. Wiss. vom Hrn. Verf. übersandt.), pag. 541—552.

III. *Ueber die elektromotorische Kraft des gal-* || *vanischen Lichtbogens*; || *von Wilhelm von Bezold*, pag. 552—569.

IV. *Ueber die Theorie der neuesten Elektrophor-* || *maschine und der überzähligen Conductoren*; || *von P. Riess*, || (Aus den Monatsberichten der Akad. Januar 1870.), pag. 560—574.

V. *Ueber die Wärmecapacität des Wassers in* || *der Nähe eines Dichtigkeitsmaximums*; || *von L. Pfaundler und H. Platter.* || (Mitgetheilt von HH. Verf. in einer für sich gedruckten Schrift.), pag. 574—587.

VI. *Akustische Studien über die Flammen*; || *von E. Villari.* || (Aus d. *Nuovo Cimento Ser. II. Vol. I.* 1869 *Mai*; vom Hrn. Verf. übersandt.), pag. 588—598.

VII. *Ueber das Verhältniss der Quercontraction* || *zur Längendilatation*; || *von Heinr. Schneebeli*, pag. 598—621.

VIII. *Ueber die Compensation eines optischen* || *Gangunterschiedes*; *von J. L. Sirks*, pag. 621—635.

IX. *Erwiderung an Hrn. Most*; || *von L. Boltzmann*, pag. 635—644.

X. *Zur Moleculartheorie und Elektricitätslehre*; || *von L. Lorenz in Kopenhagen*, pag. 644—647.

XI. *Zur Theorie der Erdtemperatur*; || *von O. Frölich*, pag. 647—652.

XIII. *Merkwürdiger Blitzschlag*; || *von Dr. J. G. Fischer*, || Director d. höheren Bürgerschule in Hamburg, pag. 654—656.

XIV. *Ueber das Verhältniss der specifischen* || *Wärme der Luft bei constantem Volum zu der* || *unter constantem Druck. Aus einem Briefe* || *des Hrn. Dr. Witte*, pag. 657—658.

XV. *Ueber das Minimum der prismatischen Ab-* || *lenkung*; *von A. Kurz*, pag. 658—659.

XVI. *Leichte Anfertigung einer Flüssigkeit zur* || *Erzeugung der Plateau'schen Gleichgewichts-* || *figuren ohne Schwere*; *von Rudolph Böttger*, pag. 660.

—— HUNDERTEINUNDVERZIGSTER BAND. || DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERTEINUNDSSIEBENZEHNTER. || LEIPZIG, 1870 || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8.°

—— STÜCK 1. 1870. *No.* 9. (*Geschlossen am* 10. *October* 1870).

I. *Calorimetrische Untersuchungen*; || *von R. Bunsen*, pag. 1—31.

II. *Ueber Beziehungen zwischen Krystallform* || *und chemische Constitution bei einigen organi-* || *schen Verbindungen*; *von P. Groth*, pag. 31—43.

III. *Experimentelle und theoretische Untersuchung* || *über die Gleichgewichtsfiguren einer flüssigen* || *Masse ohne Schwere*; *von J. Plateau.* || Achte Reihe. || Untersuchung der Ursachen des leichten Entstehens und des Beharrens || der flüssigen Lamellen; Spannung der Flüssigkeitsoberflächen; neues || Princip betreffend diese Oberflächen, pag. 44—58.

IV. *Ueber die Absorption des Lichtes*; || *von Paul Glan*, pag. 58—83.

V. *Nachtrag zu den Untersuchungen über das* || *Verhalten der Dämpfe gegen das Mariotte'sche* || *und Gay-Lussac'sche Gesetz*; || *von Dr. Hermann Herwig*, pag. 83—91

VI. *Einige analoge Sätze der Photometrie und* || *Anziehungslehre*; *von Wilhelm von Bezold*, pag. 91—94.

VII. *Ueber das Leuchten des Phosphors*; || *von W. Müller in Perleberg*, pag. 95—109.

VIII. *Ueber die durch Elektrolyse darstellbaren* || *Superoxyde*; *von W. Wernicke*, pag. 109—123.

IX. *Ueber einen auf die Wärme anwendbaren* || *mechanischen Satz*; *von R. Clausius.* || (Vorgetragen in der Niederrheinischen Gesellschaft fur Natur-und Heilkunde || am 13. Juni 1870 und mitgetheilt vom Hrn. Verf.), pag. 124—130.

X. *Ueber Spectra negativer Elektroden und lange* || *gebrauchter Geissler'schen Röhren*; || *von Prof. Dr. Edm. Reitlinger und* || *Prof. Moriz Kuhn.* || (Mitgetheilt von den HH. Werf. aus d. Sitzbr. d. Acad. d. Wiss. zu Wien.), pag. 131—141.

XIII. *Ueber das Absorptionsspectrum der flüssingen* || *Untersalpetersäure*; *von August Kundt*, pag. 157—159.

XIV. *Ueber die von bewegten Gasmassen gelei-* || *stete Arbeit*; *respective Bemerkungen zum* || *Aufsatze dieses Titels*; || *von Dr. A. Kurz*, pag. 159—160.

Digitized by Google

—— ERGÄNZUNG. BAND V. STÜCK 1. 1870.

I. *Zur Theorie des in einem Eisenkörper indu-||cirten Magnetismus ; von Kirchhoff*, pg. 1—15.
II. *Ueber die Bestimmung des Gewichtes von einem || Cubic-Decimeter destillirten Wassers bei 4° C.; || von H. Wild*, pag. 15—30.
III. *Ueber Gletscher; von Albert Heim aus || Zürich*, pag. 30—63.
IV. *Ueber die Continuität der gasigen und || flüssigen Zustände der Materie; || von Hrn. Thomas Andrews.* || (Mitgetheilt vom Hrn. Verf. aus d. *Philosoph. Transact. f.* 1869 *pt. II.*), pag. 64—87.
V. *Untersuchungen über die Bedingungen, von || welchen die Entwicklung von Gasblasen und || Dampfblasen abhängig ist, und über die bei ihrer || Bildung wirksamen Kräfte; von H. Schröder.* || (Fortsetzung und Schluss d. Abhandl. in Bd. 137, S. 86.), pag. 87—115.
VI. *Untersuchungen über die specifische Wärme || der Flüssigkeitsgemische; von J. H. Schüller*, pag. 116—146.
VII. *Ueber den Nebenstrom; || von K. W. Knochenhauer.* || Erste Abtheilung, pag. 146—166.
VIII. *Ueber ein neues Verfahren, den Reductions- || factor einer Tangentenbussole zu bestimmen; || von Anton Waszmuth.* || Assistenten für Physik am deutschen Polytechnicum in Prag. || (Mitgetheilt vom Hrn. Verf. aus d. Sitzungsberichten d. Wien. Akad.), pag. 167—173.
IX. *Ueber die Form und die Zusammensetzung || der Feldspäthe; von G. Tschermak.* || (Im Auszug aus den Sitzungsber. d. Wien. Akad. Bd. LX; || vom Hrn. Verf. mitgetheilt.), pag. 174—176.

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES. — NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL DES CANDIDATS || AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE; || RÉDIGÉ || Par MM. Gerono, || Professeur de Mathématiques, || ET || J. Bourget, || Ancien élève de l'École Normale, || Agrégé de l'Université, Docteur ès Sciences. || DEUXIÈME SÉRIE. || *TOME NEUVIÈME.* || PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM ; || CONTINUÉE, A PARTIR DE 1863, PAR MM. GERONO ET PROUHET. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, n° 55. || 1870. In 8.°

—— SEPTEMBRE 1870.

BIBLIOGRAPHIE. || SCHLÖMILCH (O.) — *Compendium der höheren Analysis* || Dritte verbesserte Auflage. In zwei Banden. Erster || Band. Braunschweig, Druck und Verlag von Friedrich || Vieweg und Sohn. 1869. Articolo firmato (pag. 392, lin. 10) « J. HOUEL », pag. 385—392.
NOTE SUR UNE APPLICATION DE LA THÉORIE || DES DÉTERMINANTS, pag. 392—398.
THÉORIE DES INDICES DES POINTS, DES DROITES ET DES PLANS || PAR RAPPORT A UNE SURFACE DU SECOND ORDRE; || (suite, voir 2e série, t. IX, p. 317 et 360); || PAR M. J. NEUBERG, || Professeur à l'Athénée de Bruges (Belgique), pag. 399—410.
NOTE SUR LES SURFACES DU QUATRIÈME ORDRE; || PAR M. H. DURRANDE, || Professeur à la Faculté des Sciences de Rennes, pag. 410—417.
SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES || DANS LES NOUVELLES ANNALES. || *Question* 853 || (voir 2e série, t. VII, p. 138); || PAR M. E. PELLET, pag. 417—422.
Question 874 || (voir 2e série, t. VII, p. 232); || PAR M. F.—P. POURCHEIROUX, pag. 423.
Question 994 || (voir 2e série, t. IX, p. 240); || PAR M. C. CLAVENAD, || Élève au collége Chaptal, pag. 424—425.
Question 994 || (voir 2e série, t. IX, p. 288); || PAR M. H. LAURENT, || Répétiteur à l'École Polytechnique, pag. 425—428.
EXERCICES, pag. 428—429.
QUESTIONS DE LICENCE, pag. 429—430.
QUESTIONS (999—1006), pag. 430—432.

—— Octobre 1870.

THÉORIE DES INDICES DES POINTS, DES DROITES ET DES PLANS || PAR RAPPORT A UNE SURFACE DU SECOND ORDRE (suite et fin, voir 2e série, t. IX, p. 317, 360 et 399); || PAR M. J. NEUBERG, || Professeur à l'Athénée de Bruges (Belgique), pag. 433—439.
NOTE SUR LES SURFACES DU QUATRIÈME ORDRE || (suite et fin, voir 2e série, t. IX, p. 410); || PAR M. H. DURRANDE, || Professeur à la Faculté des Sciences de Rennes, pag. 440—457.
EXPRESSION DE LA DISTANCE D'UNE COURBE A SA SPHÈRE || OSCULATRICE ; || PAR CH. BUCHONNET (de Lausanne), pag. 457—463.
NOTE SUR LA DÉTERMINATION DES FOYERS D'UNE SECTION || PLANE DANS UNE SURFACE DE SECOND ORDRE; || PAR M. LOUIS SALTEL, pag. 463—469.
NOTE SUR LA RÉSOLUTION EN NOMBRES ENTIERS ET POSITIFS || DE L'ÉQUATION $x^m = y^n + 1$, pag. 469—471.
THÉORÈMES SUR L'HYPOCYCLOÏDE A TROIS REBROUSSEMENTS; || PAR M. O. CALLAUDREAU, || à Angoulême, pag. 472.
SUR LA FONCTION POTENTIELLE ET LE POTENTIEL; || PAR M. J. MOUTIER, pag. 472—478.
EXERCICE, pag. 479.
QUESTIONS (1007—1012), pag. 479—480.

ARCHIVES NÉERLANDAISES. — ARCHIVES NÉERLANDAISES || DES || SCIENCES || EXACTES ET NATURELLES || PUBLIÉES PAR || LA SOCIETÉ HOLLANDAISE DES SCIENCES À HARLEM, || ET RÉDIGÉES PAR || E. H. VON BAUMHAUER || Secrétaire de la Société. || AVEC LA COLLABORATION DE || MM. R. van Rees, D. Bierens de Haan, C. A. J. A. Oudemans, || W. Koster et J. A. Herklots. || LA HAYE || MARTINUS NIJHOFF. || BRUXELLES || C. MUQUARDT. || PARIS || AUG. DURAND. || LEIPZIG || T. O. WEIGEL. || LONDRES TRÜBNER & C.° — WILLIAMS & NORGATE. || NEW-YORK || B. WESTERMANN & C.° — F. W. CHRISTERN. || 1870. In 4.°

—— TOME V. 1ère Livraison.

SUR LA CHALEUR DE VAPORISATION ET LES CHALEURS || SPÉCIFIQUES DES CORPS SOLIDES ET LIQUIDES, || PAR || J. A. GROSHANS, pag. 1—14,
SUR UNE METHODE SIMPLE || POUR LA COMPARAISON EXACTE DES MESURES || DE LONGUEUR, || PAR || F. J. STAMKART, || Vérificateur des Poids et Mesures à Amsterdam. || (*Algemeene Konst-en Letterbode*, août 1839.), pag. 15—23.
SUR LA || DÉTERMINATION DE PETITES DIFFÉRENCES DE LONGUEUR, || LE MESURE DE FAIBLES ÉPAISSEURS DANS LES PETITS OBJETS, || ET L'OBSERVATION || DE FAIBLES DÉPLACEMENTS DANS LES GRANDS OBJETS; || PAR || F. J.

Digitized by Google

STAMKART. || (*Tijdschrift voor de Wis-en Natuurkundige Wetenschappen, uitg. door de Eerste || klasse van het Kon. Ned. Inst.* 1851, T. IV, p. 21.), pag. 24—47.

—— TOME V. 2me Livraison.

SUR LA DENSITÉ DE L'ALCOOL ET DES MÉLANGES D'ALCOOL ET D'EAU, PAR E. H. VON BAUMHAUER, pag. 97—115.

—— TOME V. 3me Livraison.

SUR LES || CHALEURS SPÉCIFIQUES DES CORPS || SOLIDES ET LIQUIDES || PAR || J. A. GROSHANS, pag. 193—213.

NOTE SUR LES || RÉSULTATS D'UNE ÉTUDE MATHÉMATIQUE || DES MOUVEMENTS DE L'OEIL, || PAR || G. F. W. BAEHR. (lue à l'Académie des Sciences d'Amsterdam, le 29 Avril 1870.), pag. 233—237.

OBSERVATIONS || SUR LA MACHINE ÉLECTRIQUE DE HOLTZ, || PAR || V. S. M. VAN DER WILLIGEN, pag. 242—247.

ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI. — ATTI || DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA || DE' NUOVI LINCEI || COMPILATI DAL SEGRETARIO || TOMO XXIII. — ANNO XXIII. || (1870). || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || Piazza Poli n. 91 dentro il Palazzo. || 17 SETTEMBRE 1870. In 4.°

—— SESSIONE V.ª DEL 3 APRILE 1870.

Sulle osservazioni spettroscopiche del bordo e delle protuberanze solari fatte || all' Osservatorio della Romana Università sul Campidoglio. — Nota II. || del Prof. LORENZO RESPIGHI, pag. 201—211.

—— SESSIONE VI.ª DELL' 1 MAGGIO 1870.

Pensieri intorno varii argomenti. — Memoria di GASPARE MAINARDI S. C. || (*Continuazione, vedi sessione VII del 22 aprile* 1867), pag. 220—229.

—— SESSIONE VII.ª DEL 12 GIUGNO 1870.

Formula generale per la variazione del tono, prodotto dal moto del corpo so-||noro, e dell' ascoltatore: corollari di questa formula, e considerazioni sul || modo, col quale credesi potersi spiegare lo spostamento delle righe di || Fraunhofer nello spettro di sole, a motivo del suo moto rotatorio. — || Memoria del prof. P. VOLPICELLI, pag. 232—244.

Sulla elettrostatica induzione, od elettrica influenza. — Memoria istorico-||critica del prof. Paolo Volpicelli. (Continuazione), pag. 245—257.

ATTI DELL' ATENEO VENETO. — ATTI || DELL' || ATENEO VENETO || VENEZIA || REALE TIPOGRAFIA DI GIO. CECCHINI || 1870. In 4.°

—— SERIE II. — VOLUME VI. || ANNO ACCADEMICO 1868—69 || Puntata I.

SUL || CONCETTO DEGLI SPAZI || AD *N* DIMENSIONI || DEL PROF. PIETRO DOTT. CASSANI, pag. 61—66.

BERICHTE. — BERICHTE || ÜBER DIE || VERHANDLUNGEN || DER KÖNIGLICH SACHSISCHEN || GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU LEIPZIG. || MATHEMATISCH-PHYSISCHE CLASSE. || 1869. || II. III. IV. || MIT FÜNF TAFELN. || LEIPZIG || BEI S. HIRZEL. || 1870. In 8.°

F. ZÖLLNER, *Ueber Beobachtung von Protuberanzen*; Nach-||trag zu der am 6 Februar d. J. mitgetheilten Abhandlung. Vor-|| gelegt von *W. Scheibner*, pag. 115—148.

CARL NEUMANN, *Ueber die mechanische Energie der Schwefelsäure*, pag. 213—220.

CARL NEUMANN, *Ueber die Entwicklung einer Function nach || Quadraten und Producten der Fourier-Bessel' schen Functionen*, pag. 221—256.

CARL NEUMANN, *Ueber den Satz der virtuellen Verrückungen*, pag. 257—280.

F. ZÖLLNER, *Ueber eine neue Methode zur Messung anzieh-||der und abstossender Kräfte*, pag. 281—284.

BRETSCHNEIDER (C. A.) — DIE || GEOMETRIE UND DIE GEOMETER || VOR EUKLIDES || EIN HISTORISCHER VERSUCH || VON || C. A. BRETSCHNEIDER, || PROFESSOR AM GYMNASIUM ZU GOTHA, RITTER II. CLASSE DES HERZOGL SÄCHS. ERNEST. HAUSORDENS. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER || 1870. In 8.°

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES. — BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, || PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. || BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET ASTRONOMIQUES, || RÉDIGÉ PAR M. G. DARBOUX, || AVEC LA COLLABORATION DE MM. HOÜEL ET LŒWY, || SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. || TOME PREMIER. — ANNÉE 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1870. In 8.°

—— AOUT 1870.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. || CREMONA (Dr LUIGI). — PRELIMINARI DI UNA TEORIA GEOMETRICA || DELLE SUPERFICIE; 1866, Milano, Zanetti. Traduction allemande || par M. Curtze; 1870, Berlin, Calvary. Articolo firmato (pag. 237, lin. 28) « H.-G. ZEUTHEN », pag. 233—237.

REVUE DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES. || PROCEEDINGS OF THE CAMBRIDGE PHILOSOPHICAL SOCIETY (Séance du 27 mai 1867). — In-8.°, pag. 237—238. — MEMOIRS OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY (T. XXXVI; 1867), pag. 238. — NACHRICHTEN VON DER K. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || UND DER GEORG-AUGUSTS-UNIVERSITÄT. — GÖTTINGEN, Verlag der || Dieterichschen Buchhandlung (années 1868—1869), pag. 238—239. — BULLETIN DE L'ACADEMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE SAINT-||PÉTERSBOURG. (T. XIII; 1868; T. XIV; 1869), pag. 240—242. — KONGLIGA SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR. — *Ny foljd* (T. V, 1863—1864; T. VI, 1865—1866), pag. 242—245. — ÖFVERSIGT AFKONGL. VETENSKAPS-AKADEMIENS FÖRHANDLINGAR. || — *Stockholm. P.-A. Norstedt och söner* (T. XXII, 1865; T. XXIII, 1866; T. XXIV, 1867; T. XXV, 1868), pag. 245—247. — NOVA ACTA REGIÆ SOCIETATIS SCIENTIARUM UPSALIENSIS. || *Upsaliæ, W. Schultz* (IIIe Série, t. VI, 1866—1868), pag. 247—248. — ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK. (Bd. LI, Heft 1; 1869), pag. 248—249. — DILLNER (Göran), adjunkt i matematik vid Upsala Akademi. — || GRUNDDRAGEN AUF DEN GEOMETRISKA KALKYLEN. (*Tidskrift för ma-||tematik och Fysik*, 1868—1870, Upsala). Articolo firmato (pag. 254, lin. 13) « J. HOÜEL », pag. 249—254.

MÉLANGES. || ACADÉMIE DES SCIENCES. || CONCOURS DE L'ANNÉE 1869. || *Séance publique du Lundi* 11 *Juillet* 1870. || PRÉSIDÉE PAR M. CLAUDE BERNARD, PRÉSIDENT POUR L'ANNÉE 1869, pag. 254—264.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 264.

Digitized by Google

CIMENTO (IL NUOVO). — IL NUOVO CIMENTO || GIORNALE DI FISICA, CHIMICA || E STORIA NATURALE || Fondato in Pisa || DAI PROFESSORI MATTEUCCI E PIRIA || E CONTINUATO || DAI PROFESSORI DI SCIENZE FISICHE E NATURALI || DI PISA E DEL R. MUSEO DI FIRENZE || Serie 2.ª Tomo III. |PISA|| TIP. PIERACCINI DIR. DA L. UNGHER || 1869. In 8.°

—— GIUGNO (Pubblicato il 30 Settembre 1870).

NUOVO TEOREMA SULL'INDUZIONE ELETTROSTATICA, CHE DA' LA || SPIEGAZIONE DEL MAGNETISMO TERRESTRE; DEL SIG. FE-|LICE MARCO, PROFESSORE DI FISICA NEL R. LICEO CAVOUR, || TORINO, pag. 369—372.

SUL TEMPO CHE IMPIEGA IL FLINT A MAGNETIZZARSI, SMAGNE-|TIZZARSI E FAR RUOTARE IL PIANO DI POLARIZZAZIONE; || RICERCHE ESEGUITE DAL PROF. E. VILLARI. || (Estratto dai *Rendiconti del R. Istituto Lombardo*, Serie II, Vol. III), pag. 373—387.

SULLO SVILUPPO E LA DURATA DELLE CORRENTI D'INDUZIONE || DELLE ESTRACORRENTI; RICERCHE DEL PROF. PIETRO BLA-|SERNA. || (*Giornale di Scienze nat. ed econ.* Vol. VI, 1870, Palermo). || Sunto del Dott. DAMIANO MACALUSO, pag. 387—427.

SUNTI DI LAVORI DI FISICA || PER CURA || DEL DOTT. ANTONIO ROITI. || Sui fenomeni di capillarità alla superficie || comune di due liquidi; G. QUINCKE. (*Comunicato* || *dall'Autore*), pag. 436—443.

—— IL NUOVO CIMENTO || GIORNALE DI FISICA, CHIMICA || E STORIA NATURALE || Fondato in Pisa || DAI PROFESSORI MATTEUCCI E PIRIA || E CONTINUATO || DAI PROFESSORI DI SCIENZE FISICHE E NATURALI || DI PISA E DEL R. MUSEO DI FIRENZE. || Serie 2ª. Tomo IV. || PISA || TIP. PIERACCINI DIR. DA L. UNGHER || 1870. In 8.°

—— LUGLIO (Pubblicato il 29 Ottobre 1870).

RISPARMIO DI ZINCO NELLE PILE E METODO PRATICO PER LA || RIUNIONE DI MOLTI ELEMENTI; N. VLACOVICH, pag. 5—15.

SUNTI DI LAVORI DI FISICA || PER CURA || DEL DOTT. ANTONIO ROITI || Sui fenomeni di capillarità alla superficie comune di due liquidi; G. QUINCKE. (*Comunicato* || *dall'Autore*), pag. 61—72.

CLAIRAUT. — ELEMENTI || DI GEOMETRIA || DI CLAIRAUT || NUOVA TRADUZIONE ITALIANA || CON NOTE || APPROVATA DAL CONSIGLIO SUPERIORE DI PUBBLICA ISTRUZIONE || PER USO || DELLE SCUOLE SECONDARIE E SPECIALI || SECONDA EDIZIONE || Ampliata in conformità al Programma Ministeriale || 10 Ottobre 1867 || 1870 || PRESSO G. B. PARAVIA E COMP. || FIRENZE || Via Ghibellina || N.° 110 || TORINO || Via Doragrossa || N.° 23. || MILANO || Galleria De-Cristoforis || N.° 16. e 17. In 8.°

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉS, || CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || *En date du* 13 *Juillet* 1835, || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. || TOME SOIXANTE-ONZIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55 || 1870. In 4.°

—— N° 10 5 Septembre 1870).

Note complémentaire au Mémoire sur les ondes || *liquides périodiques, présenté le* 29 *novembre* 1869 *et approuvé par l'Aca-*|*démie le* 21 *février* 1870. — *Établissement de relations générales et nou-*|*velles entre l'énergie interne d'un corps fluide ou solide, et ses pressions ou* || *forces élastiques.* Note de M. BOUSSINESQ, présentée par M. de Saint-|Venant. (Extrait par l'auteur.), pag. 400—402.

Théorie de Mariotte sur les oscillations barométriques. || Note de M. W. DE FONVIELLE. (Extrait.), pag. 403.

M. LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les || pièces imprimées de la Correspondance, la || 2e édition d'un ouvrage de M. *J. Girard* sur || la chambre noire et le microscope, et lit || quelques passages de la Lettre d'envoi, pag. 404—405.

Découverte d'une nouvelle comète par M. Coggia. || Communication de M. DELAUNAY, pag. 405.

—— N° 11 (12 Septembre 1870)

Sur la manière d'observer le prochain passage de Vénus; || *par* M. Simon Newcomb. Note de M. FAYE, pag. 413—415.

—— N° 13 (26 Septembre 1870).

Aurore boréale du 24 *septembre* 1870. || Note de M. CHAPELAS, pag. 451—452.

—— N° 14 (3 Octobre 1870).

Sur l'affût de l'amiral Labrousse; *par* M. FAYE, pag. 455—460.

HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES. — *Traduction de deux passages de Stobée* || *inexpliqués jusqu'ici*; *par* M. BIENAYMÉ, pag. 460—462.

Note sur un papyrus qui contient des fragments || *d'un Traité d'optique et, à cette occasion, sur l'* Optique *inédite de Ptolémée*; || *par* M. EGGER, de l'Académie des Inscriptions, pag. 465—468.

—— N° 16 (17 Octobre 1870).

Projet d'aérostat dirigé, muni d'un propulseur; || *par* M. DUPUY DE LOME, pag. 502—521.

—— N° 17 (24 Octobre 1870).

Sur l'éclipse totale du 22 *décembre prochain*; Lettre || de M. JANSSEN à M. le Président, pag. 531—533.

Sur une expérience qui confirme la double hypothèse faite par || *Ampère, de l'existence d'un courant électrique formé dans chaque molécule* || *d'une substance magnétique et dans la Terre*; *par* M. P. LE CORDIER, pag. 533—537.

Sur les rapports de l'Astronomie physique avec la Géologie; || *par* M. ST. MEUNIER, pag. 541—543.

—— N° 18 (31 Octobre 1870).

Sur les aérostats dirigés (deuxième Note faisant suite à la || Communication du 10 octobre); *par* M. DUPUY DE LÔME, pag. 545—549.

Sur les aérostats dirigés. 3e Note de M. DUPUIS DE LÔME, pag. 549—550.

Mémoire sur l'équilibre des machines aérostatiques, sur les || *différents moyens de les faire descendre et monter, et spécialement sur celui* || *d'exécuter ces manœuvres sans jeter de lest et sans perdre d'air inflammable,* || *en ménageant dans le ballon une capacité particulière, destinée à contenir de* || *l'air atmosphérique*; *par* M. MEUSNIER, pag. 569—577.

Sur une transformation géométrique. Note de M. S. LIE, || présentée par M. Chasles, pag. 579—583.

Sur les circonstances qui ont pu amener Monge *à* || *s'occuper des questions relatives aux aérostats.* Lettre de M. HACHETTE à || M. le Président, pag. 583—584.

Digitized by Google

Aurores boréales des 24 *et* 25 *octobre.* || Note de M. CHAPELAS, pag. 584—587.
Aurore boréale du 24 *Octobre.* Note de M. SALICIS. || (Extrait.), pag. 587.
Aurores boréales des 24 *et* 25 *octobre.* || Note de M. A. GUILLEMIN, pag. 587—589.

COMTE (AUGUSTE). — LETTRES || D'AUGUSTE COMTE || A M. VALAT, || PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES || ANCIEN RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE RHODEZ. || 1815—1844. || PARIS || DUNOD, ÉDITEUR || SUCCESSEUR DE V.or DALMONT || précédemment Carilian-Gœury et Victor Dalmont || LIBRAIRE DES CORPS IMPÉRIAUX DES PONTS ET CHAUSSÉES ET DE MINES || Quai des Augustins, 49. || JUILLET 1870. In 8°

CURTZE (MAXIMILIAN). — Ueber einige bis jetzt unbekannte gedruckte Schriften || des || Domenico Maria Novara da Ferrara. || Notizen, im Auftrage des Fürsten Don Baldassarre Boncompagni || in Rom dem Copernicus-Verein für Vissenschaft und Kunst zu Thorn in || den Sitzungen vom 27. Juni und 15. August 1870 mitgetheilt || durch || Maximilian Curtze. Opuscolo di 8 pagine, in 8°, nell' ultima delle quali si legge: « Separat-Abdruck aus der Altpreussischen Monats- » chrift. || Herausgegeben von || R. Reicke und C. Wichert. || (VII. Bd. Hft. 5 u. 6. S. 515—521.) || » Gedruckt in der Albert Rosbach'schen Buchdruckerei in Koenigsberg. » In 8°

DELAUNAY (M. CH.) — COURS ÉLÉMENTAIRE || D'ASTRONOMIE || Concordant avec les articles du Programme officiel || POUR || L'ENSEIGNEMENT DE LA COSMOGRAPHIE || DANS LES LYCÉES || PAR || M. CH. DELAUNAY || MEMBRE DE L'INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES) INGÉNIEUR EN CHEF DES MINES || PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE ET A LA FACULTÉ || DES SCIENCES DE PARIS || CINQUIÈME ÉDITION, || PARIS || GARNIER FRÈRES || Rue des Saints-Pères, 6 || VICTOR MASSON ET FILS || Place de l'École-de-Médecine || 1870. In 8.°

DENKSCHRIFTEN. — DENKSCHRIFTEN || DER || KAISERLICHEN || AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. || MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE. || DREISSIGSTER BAND. || MIT XXXVII TAFELN UND 1 MASSTABELLE || WIEN. || IN COMMISSION BEI CARL GEROLDS SOHN || 1870. In 8.°

Erste Abtheilung. Abhandlungen von Mitgliedern der Akademie.
COPIE || DER || BESSEL'SCHEN TOISE DU PÉROU || IN ZWEI GLÄSSTABEN || VON || DR. C. VON STEINHEIL, pag. 21—28.
Zweite Abtheilung. Abhandlungen von Nicht-Mitgliedern der Akädemie.
STUDIEN || IM || GEBIETE NUMERISCHER GLEICHUNGEN || MIT ZUGRUNDELEGUNG DER || ANALYTISCH GEOMETRISCHEN ANSCHAUUNG IM RAUME || NEBST EINEM ANHANGE || ÜBER ERWEITERTE FUNDAMENTAL-CONSTRUCTIONS MITTEL DER GEOMETRIE, || VON || LORENZ ZMURKO || PROFESSOR DEER MATHEMATIK AN DER K. K. TECHNISCHEN AKADEMIE IN LEMBERG, pag. 217—300.

DENZA (P. FRANCESCO). — LE STELLE CADENTI || DEI PERIODI DI NOVEMBRE 1868 ED AGOSTO 1869 || OSSERVATE IN PIEMONTE ED IN ALTRE CONTRADE D'ITALIA || MEMORIA V E VI || DEL P. FRANCESCO DENZA || DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO || IN MONCALIERI || TORINO, 1870 || COLLEGIO DEGLI ARTIGIANELLI — TIP. E LIB. S. GIUSEPPE || *Corso Palestro N.* 14. In 8.°

D'OVIDIO (Dott. ENRICO). — NOTA || SU' PUNTI, PIANI, E RETTE || IN COORDINATE OMOGENEE || DEL || Dott. ENRICO D'OVIDIO || (*Estratta dal Giornale di Matematiche ad uso degli Studenti* || *delle Università italiane, anno VIII*, 1870). || NAPOLI, 1870. || LIBRERIA SCIENTIFICA INDUSTRIALE || DI BENEDETTO PELLERANO || *Strada di Chiaia*, 60. In 4.°

DRAGO (RAFFAELE). — SULLA RELAZIONE || DEI || FENOMENI METEOROLOGICI || COLLE VARIAZIONI || DEL MAGNETISMO TERRESTRE || TEORIA || DEL P. ANGELO SECCHI || ESPOSTA DALL'AVVOCATO || RAFFAELE DRAGO || MEMBRO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI || SECONDA EDIZIONE || GENOVA || TIPOGRAFIA DEL R. I. DE'SORDO-MUTI || 1870. In 8.° gr.

EICKEMEYER (FRANZ). — Das || Massen Nivellement || und || dessen praktischer Gebrauch. || Von || Franz Eickemeyer, || K. Abtheilungs-und Sectionsingenieur der bayr. Staatsbahnen und Docent der Bau-||und Ingenieurwissenschaften an der polytechnischen Schule in Münster || Mit 2. lithogr. Tafeln und 5 Figuren in Holzschnitt. || Leipzig || verlag von B. G. Teubner. || 1870. In 8°

ERNST (MATHIAS). — HANDBUCH || fur den || Schiffsmaschinen-Dienst || von || Mathias Ernst || kk. Maschinenmeister in der österreichischen Kriegsmarine || I Band. || Mit 171 in den Text eingedruckten Hoizschnitten. || Triest || Im Verlage von Julius Dase. || 1870. In 8.°

FOERSTER (W.) — Metronomische Beiträge || N. 1. || mit Hülfstafeln || zur Berechnung von Volumen-und Gewichts-Bestimmungen, || mit Rücksicht auf die Schwankuagen der Dichtigkeit || des Wassers und der Luft || und auf die unter dem Einfluss der Wärme stattfindenden Veränderungen der Dimensionen || der zu messenden und zu wägenden Körper || Herausgegeben || von || W. Foerster || Direktor der Normal-Eichungs-Kommission der Norddeutschen Bundes || Berlin. || Verlag von W. Moeser. || 1870. In 4°

FRISCHAUF (T.) — Elemente || der || Geometrie || von || Dr. T. Frischauf, || Professor der Universität zu Graz || Mit in den Text gedruckten Holzschnitten. || Graz, || Leuschner & Lubensky. || kk Univ. Bucchandlung || 1870. In 8.

GIORNALE DI MATEMATICHE. — GIORNALE || DI MATEMATICHE || AD USO DEGLI STUDENTI || DELLE UNIVERSITÀ ITALIANE || PUBBLICATO PER CURA DEL PROFESSORE || G. BATTAGLINI. || Volume VIII — 1870 || NAPOLI || BENEDETTO PELLERANO EDITORE || LIBRERIA SCIENTIFICA INDUSTRIALE || *Strada di Chiaia*, 60. In 4°

—— Settembre ed Ottobre 1870.
NOTA SU' PUNTI, PIANI E RETTE IN COORDINATE OMOGENEE; || PER || E. D'OVIDIO (Fine), pag. 257—284.
CONSIDERAZIONI INTORNO A TALUNI DETERMINANTI PARTICOLARI || PER || VITO EUGENIO, pag. 285—290.
ANNUNZIO BIBLIOGRAFICO, pag. 290.

Digitized by Google

DIMOSTRAZIONE DELLE QUISTIONI 2, 3 e 4. || (*Vedi pag.* 228). || Per V. N. BITONTI, pag. 291—295.
SOPRA DUE TEOREMI DEL SIGNOR NEUMANN || Nota di ERNESTO PADOVA, pag. 296—301.
ESPOSIZIONE DELLA NUOVA GEOMETRIA DI PLÜCKER || PER || G. JANNI, pag. 302—320.

GRUNERT (D[r] Joh. Aug.) — LEHRBUCH || DER || MATHEMATIK || FÜR DIE || MITTLEREN CLASSEN HÖHERER || LEHRANSTALTEN || VON || D[R]. JOH. AUG. GRUNERT, || Königlichem Geheimen Regierungsrathe, ecc. ZWEITER THEIL. || EBENE GEOMETRIE. || MIT ZEHN FIGURENTAFELN. || SECHSTE || VIELFACH VERMEHRTE UND VERBESSERTE AUSGABE. || BRANDENBURG a. d. H. || DRUCK UND VERLAG VON J. WIESIKE. || 1870. — LEHRBUCH || DER || EBENEN GEOMETRIE || FÜR DIE || MITTLEREN CLASSEN HÖHERER || LEHRANSTALTEN || VON || D[r] JOH. AUG. GRUNERT, || Königlichem Geheimen Regierungsrathe, ecc. MITZEHN FIGURENTAFELN. || SECHSTE || VIELFACH VERMEHRTE UND VERBESSERTE AUSGABE || BRANDENBURG a. d. H. || DRUCK UND VERLAG VON J. WIESIKE || 1870. In 8.°

HELMES (J). — Die || Elementar-Mathematik || nach || den Bedürfnissen des Unterrichts streng wissenschaftlich dargestellt von || J. Helmes, || Professor am Gymnasium zu Celle. || Vierter Band || Die Stereometrie und sphärische Trigonometrie. || Hannover. | Hahn'sche Hoofbuchhandlung | 1870. In 8.°

HOLTSCHL (Josef). — Das Höhenmessen || mit || Metall-Barometern || (Baromètres holostériques) || und die || Ausmittelung der Ables-Correctionen (des Standes) || derselben. || Nebst 4 Hilfstafeln für barometrische Arbeiten. || Eine Studie || für Freunde der Hypsometrie überhaupt, namentlich aber für || Eisenbahn-Tracirungs-Ingenieurs || von || Josef Höltschl, || Assistenten der Lehrkanzel der practischen-Geometrie || am kk. polytechnischen Institute in Wien. || Mit einem in || den Text eingedruckten Holzschnitte. || Wien 1870. || Beck'sche kk. Universitäts-Buchhandlung. || (Alfred Hölder). In 8.°

JOCHENS (H.) — Trigonometrische Aufgaben || nebst || Erläuterungen zu deren Lösung. || Für || Offizier, Aspiranten, Militair Schulen, Gymnasien || und Realschulen, so wie für Anfängen in der Mathematik. || Bearbeitet || von || H. Jochens || Major z. d. || Mit 58 Abbildungen in Holzschnitt. | Berlin || Nicolaische Verlagsbuchhandlung || 1870. In 8.°

JOURNAL DES SAVANTS. — JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1870. || PARIS. || IMPRIMERIE IMPÉRIALE || 1870. In 4.°

—— AOÛT 1870.

Les sciences et la philosophie, essais de critique philoso-||*phique et religieuse, par Th. Henri Martin, doyen de la Fa-*|*culté des lettres de Rennes.* — 1 vol. in-18, de XXIII—512 pages, |Paris, 1869, librairie académique de Didier et C[ie], Articolo firmato (pag. 501, lin. 21) « AD. FRANCK », pag. 484—501.

—— SEPTEMBRE 1870.

BERTRAND, LETTRE A M. FRANCK. || A' L'OCCASION D'UN ARTICLE PUBLIÉ PAR LE JOURNAL DES SAVANTS, pag. 590—592.

—— OCTOBRE 1870.

Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze mate-||*matiche e fisiche pubblicato da B. Boncompagni.* Roma, tipo-|grafia delle scienze matematiche e fisiche, 1868—1869—1870. Articolo firmato (pag. 607, lin. 38) « J. BERTRAND », pag. 593—607.

JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK. — Journal || für die || reine und angewandte Mathematik. || In zwanglosen Heften. || Als Fortsetzung des von || A. L. Crelle | gegründeten Journals || herausgegeben || unter Mitwirkung der Herren || Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass |von||C. W. Borchardt. || Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. || Zweiundsiebzigster Band. || Berlin, 1870. || Druck und Verlag von Georg Reimer. In 4.°

—— Zweites Heft (Ausgegeben den 4. October).

Ueber die Bewegungsgleichungen der Elektricität || für ruhende leitende Körper. || (Von Herrn *Helmholtz* in Heidelberg (Fine), pag. 97—129.

Ueber einen die trigonometrischen Reihen || betreffenden Lehrsatz. || (Von Herrn *G. Cantor* in Halle.), pag. 130—139.

Beweis, dass eine für jeden reellen Werth von x durch || eine trigonometrische Reihe gegeben Function $f(x)$ || sich nur auf eine einzige Weise in dieser Form || darstellen lässt. || (Von Herrn *G. Cantor* in Halle.), pag. 139—142.

Ueber Flächenabbildung. || (Von Herrn *F. Eisenlohr* in Heidelberg.), pag. 143—154.

Bemerkungen zur Determinanten-Theorie. || (Von Herrn *Kronecker.*) || Auszug aus Briefen an Herrn *Baltzer*, pag. 152—175.

Algebraische Untersuchungen aus der Theorie || der elliptischen Functionen. || (Von Herrn *Koenigsberger* in Heidelberg.), pag. 176—192.

—— Drittes Heft (Ausgegeben den 4. October).

Algebraische Untersuchungen aus der Theorie || der elliptischen Functionen. || (Von Herrn *Koenigsberger* in Heidelberg.) (Fine), pag. 193—254.

Bemerkungen zu der Abhandlung: || „ über hypergeometrische Functionen n^{ter} Ordnung “ || in diesem Journal Bd. 71 S. 316. || (Von Herrn *L. Fuchs* in Greifswald.), pag. 255—262.

Ueber die partielle Differentialgleichung $\frac{\partial w}{\partial t} = \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}$. || (Von Herrn *L. Schläfli* zu Bern.), pag. 263—284.

Ueber Involutionen höherer Grade. || (Von Herrn *Emil Weyr* in Prag.), pag. 285—292.

KANNER (Dr. M.) — Allgemeine Probleme || der Wahrscheinlichkeitsrechnung || und ihre Anwendung auf Fragen der Statistik, || von || Dr. M. Kanner. || Separat—Abdruck aus dem Journal des Collegiums für Lebens-| Versicherungs-Wissenschaft zu Berlin || BERLIN 1870. || In Commission bei W. Weber. In 8.°

KLEIN (Hermann J.) — ENTWICKELUNGS-GESCHICHTE || DES || KOSMOS || NACH || DEM GEGENWÄRTIGEN || STANDPUNKTE DER GESAMMTEN || NATURWISSENSCHAFTEN. || MIT WISSENSCHAFTLICHEN ANMERKUN-

Digitized by Google

GEN || VON || HERMANN J. KLEIN. || BRAUNSCWEIG. || DRUCK UND VERLAG VON VIEWEG UND SOHN || 1870. In 8°

KOHLRAUSCH (F.) — LEITFADEN || DER || PRAKTISCHEN PHYSIK || ZUNÄCHST FUR DAS PHYSIKALISCHE PRAKTICUM IN GÖTTINGEN. || VON || F. KOHLRAUSCH, || A. O. PROFESSOR IN GÖTTINGEN || LEIPZIG, || VERLAG VON B. G. TEUBNER, || 1870. In 8°

LOTTNER (L.) — Die wichtigsten Sätze || der Allgemeinen Arithmetik || für den Schulgebrauch || zusammengestelit || von || Dr. L. Lottner || Prorector an der Realschule zu Lippstadt. || II Abtheilung || (Pensum der sucunda) || Lippstadt. || Verlag von Aug. Staats || 1870. In 8.°

MARSANO (GIO. BATTA) — NOTA || SOPRA UNA QUESTIONE || DI POSIZIONE DI NUMERI || DI || GIO. BATTA MARSANO || PROFESSORE DI MATEMATICHE IN GENOVA || GENOVA || TIPOGRAFIA DEL R. I. DE'SORDO-MUTI || 1870. In 8°

MATHEMATISCHE ANNALEN. — MATHEMATISCHE ANNALEN || HERAUSGEGEBEN || VON || A. CLEBSCH || PROFESSOR IN GÖTTINGEN. || UND C. NEUMANN, || PROFESSOR IN LEIPZIG. || III. BAND. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1870. In 8.°

—— 1. Heft.

Die linearen Transformationen der Hermite'schen || φ — Function. || Von KÖNIGSBERGER in HEIDELBERG, pag. 1—10.

Die mehrdeutige Beziehung zweier ebenen Gebilde || aufeinander. || Von CHR. WIENER in CARLSRUHE, pag. 11—33.

Erzeugung algebraischer Curven durch projectivische || Involutionen. || Von EMIL WEYR in PRAG, pag. 34—44.

Ueber den Zusammenhang einer Klasse von Flächen- || abbildungen mit der Zweitheilung der Abel'schen || Functionen. || Von A. CLEBSCH in GÖTTINGEN, pag. 45—75.

Ueber die römische Fläche von Steiner. || Von RUD. STURM in BROMBERG, pag. 76—123.

Eine Aufgabe über Kegelschnitte im Raume. || Von J. LÜROTH in CARLSRUHE, pag. 124—133.

Einige Bemerkungen zu Herrn Neumann's Untersuchungen || über die Bessel'schen Functionen. || Von SCHLÄFLI in BERN, pag. 134—149.

Nouvelle démonstration de théorèmes sur des séries de || points correspondants sur deux courbes. || Par H. G. ZEUTHEN à COPENHAGUE, pag. 150—156.

Notiz über zwei in der Wärmetheorie auftretende || bestimmte Integrale. || Von G. F. MEYER in MEMMINGEN, pag. 157—160.

MAZZOLA (GIUSEPPE). — I PRIMI ELEMENTI || DI || ALGEBRA || AD USO || DELLE SCUOLE TECNICHE || PER || GIUSEPPE MAZZOLA || Dottore aggregato in Matematiche nell'Università || e Professore nelle Scuole Tecniche di Torino || 1870 || PRESSO G. B. PARAVIA E COMP. || FIRENZE || Via Ghibellina || N.° 110. || TORINO || Via Doragrossa || N.° 23. || MILANO || Galleria De-Cristoforis || N.° 16. e 17.

MILLOSEVICH (ELIA). — PER NOZZE GRASSINI-LEVI || DELLA || DISTANZA DALLA TERRA AL SOLE || E || DEI PASSAGGI DI VENERE. In 8.°, di pag. 20, nella prima delle quali si legge: « PER NOZZE || » GRASSINI-LEVI », e nella seconda « Venezia 1870, tip. del Commercio di Marco Visentini ».

MONATSBERICHTE. — MONATSBERICHTE || DER || KÖNIGLICH PREUSSISCHEN || AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN || ZU BERLIN. || Aus dem Jahre 1870. || BERLIN 1870. || BUCHDRUCKEREI DER K. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (G. VOGT) || UNIVERSITATSSTR. 8. || IN COMMISSION IN FERD. DUMMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG. || HARRWITZ UND GOSSMANN. In 8.°

—— Juni 1870.

Hr. G. Rose las über den Zusammenhang zwischen || hemiëdrischer Krystallform und thermo-elektrischem || Verhalten beim Eisenkies und Kobaltglanz. pag. 328—364.

Hr. Dove las über die Zurückführung der jährlichen || Temperaturcurve auf die ihr zum Grunde liegenden || Bedingungen, pSg. 365—379.

Hr. Kummer las über die einfachste Darstellung der || aus Einheitswurzeln gebildeten complexen Zahlen, wel- || che durch Multiplikation mit Einheiten bewirkt werden || kann, pag. 409—420.

Hr. C. Rammelsberg las Beiträge zur Kenntnifs der || Meteoriten, pag. 440—461.

Hr. du Bois-Reymond las einen Nachtrag zu seiner || Abhandlung über die aperiodische Bewegung gedämpf- || ter Magnete, pag. 537—570.

MONDES (LES). — LES MONDES || REVUE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES || ET || DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE || PAR || M. L'ABBÉ MOIGNO || HUITIÈME ANNÉE. 1870. — SEPTEMBRE-DÉCEMBRE. || TOME VINGT-QUATRIÈME. || PARIS || BUREAUX DES MONDES || 32, RUE DU DRAGON || 1870. In 8°

—— N° 35 — 1er Septembre 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Faits curieux relatifs à la machine de Holtz, pag. 3—4. — Circulation d'un coup de foudre à Valenciennes, pag. 9.

REVUE ÉTRANGÈRE, PAR M. J. B. VIOLLET. || Sur la durée des organes mécaniques en fer, pag. 12—13. — Emploi du gaz d'éclairage comme puissance explo- || sitive, pag. 15. — Éclairage des wagons sur le chemin pneumatique || souterrain de Broadway, à New-York, pag. 16.

ASSOCIATION BRITANNIQUE POUR L'AVANCEMENT || DES SCIENCES || RÉUNION D'EXETER, 18 AOUT 1869. || SECTION E. — GÉOGRAPHIE. — 2. *Plan d'un canal qui unirait le Nil supérieur à la mer Rouge*, par || M. LE DOCTEUR BEKE, pag. 18—19. — 8. *Sur la latitude de Samarcande*, par M. NICOLAS DE KHANIKOFF, pag. 21—23. — 12. *Nouvelle levée du plan du détroit de Magellan et des pas- || sages conduisant par le nord au golfe de Pénas*, par M. le capitaine || R. - C. MAYNE, R. N., pag. 23—26. — 13. *Sur la distribution de la chaleur à la surface de la mer sur || tout le globe* par l'amiral sir E. BELCHER, pag. 26. — 14. *Sur la prétendue influence du Gulf Stream sur le climat du N.-O. || de l'Europe*, par M. A.-G. FINDLAY, pag. 26—27.

ACADÉMIE DES SCIENCES. || SÉANCE DU LUNDI 22 AOUT 1870, pag. 41—43.

—— N° 36 — 8 Septembre 1870.

CHRONIQUE SCIENTIFIQUE DE LA SEMAINE. — Universalité de la sécheresse de 1870. M. DU PETIT, pag. 45. —

Digitized by Google

Comité de défense scientifique, pag. 46. — Navigation à vapeur à haute pression, pag. 46—47. — Catalogue d'étoiles, pag. 47. — Photographies des savants, pag. 47. — Photographotypie et graphotypie, pag. 49—50.

CORRESPONDANCE DES MONDES — Perfectionnement des aérostats, *par* M. CASSE, *ingénieur civil*, 99, *route de Versailles*, pag. 51—53.

REVUE ETRANGÈRE, PAR M. J.-B. VIOLLET. — Singulier phénomène d'optique produit par les eaux clarifiées des égouts, pag. 59—60. — Le diamant l'étoile du sud de l'Afrique, pag. 60—61. — Vitesse de l'électricité dans les câbles atlantiques, pag. 65.

ELECTRICITE Mémoire sur une pile électrique constante et puissante à un seul liquide, *par* M. DELAURIER, pag. 69—76.

ACADEMIE DES SCIENCES. SÉANCE DU LUNDI 29 AOUT 1870, pag. 87.

MECANIQUE APPLIQUÉE Atelier flottant pour l'exploitation des tourbières, par M. DIESBACH, pag. 87—88.

MÜLLER (H.) — DIE KEPLER'SCHEN GESETZE. EINE NEUE ELEMENTARE ABLEITUNG DERSELBEN AUS DEM NEWTON'SCHEN ANZIEHUNGSGESETZE. VON Dr. H. MÜLLER, Professor, Lehrer der Mathematik an dem Gymnasium zu Lahr. MIT IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSTICHEN BRAUNSCHWEIG DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN. 1870. In 8.°

—— und OHOTMANN (Dr. C.)—Aufgaben zum Rechnen mit Decimalbrüchen unter Mitwirkung von Dr. F. Müller und Dr. C. Ohotmann zusammengestellt von Dr. E. Löw, Lehrer an der Königl. Realschule. BERLIN WEIDMANN'SCHE BUCHHANDLUNG 1870. In 8.°

OSSERVATORIO DELLA REGIA UNIVERSITÀ DI GENOVA RELAZIONE SULLE OSSERVAZIONI MAGNETICHE E METEOROLOGICHE FATTE dalla mezzanotte del 29. alla mezzanotte del 30. Agosto 1870 ORA DI PARIGI GENOVA CO'TIPI DEL R. I. DE'SORDO-MUTI 1870.

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN PHILOSOPHICAL MAGAZINE, AND JOURNAL OF SCIENCE. CONDUCTED BY SIR ROBERT KANE, LL. D. F. R. S. M. R. I. A. F. C. S. AUGUSTUS MATTHIESSEN, PH. D. F. R. S. F. C. S. AND WILLIAM FRANCIS, PH. D. F. L. S. F. R. A. S. F. C. S. VOL. XL. — FOURTH SERIES. JULY-DECEMBER 1870. *LONDON*: TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, *Printers and Publishers to the University of London*. SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER AND DYER, SIMPKIN, MARSHALL AND CO: WHITTAKER AND CO.; AND KENT AND CO., LONDON: — BY ADAM AND CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH; SMITH AND SON, GLASCOW; HODGES AND SMITH, DUBLIN, AND PUTNAM, NEW YORK. In 8.°

—— No. 266. SEPTEMBER 1870.

XIX. *On the Cause of the Motion of Glaciers.* *By* JAMES CROLL, *of the Geological Survey of Scotland*, pag. 153—170.

XX. *On the Molecular Movements and Magnetic Changes in Iron &c. at different Temperatures.* *By* G. GORE, *F. R. S.*, pag. 170—177.

XXI. *On the Measurement of Wave-lengths by means of Indices of Refraction.* *By* WOLCOTT GIBBS, *M. D., Rumford Professor in Harvard University*, pag. 177—183.

XXII. *On the Probable Character of Cometary Orbits.* *By* A. S. DAVIS, *B. A., Mathematical Master, Leeds Grammar School*, pag. 183—190.

XXIII. *Experiments and Observations on the Adhesion between Solids and Liquids.* *By* GIOVANNI LUVINI, *Professor of Physics in the Royal Military Academy of Turin*, pag. 190—197.

XXIV. *Memoir on Internal Work in Gases.* *By* M. ACHILLE CAZIN. [Continued from p. 99.], pag. 197—210.

XXV. *Remarks on a Paper by* Dr. Sondhauss. *By the* Hon. J. W. STRUTT, *Fellow of Trinity College, Cambridge*, pag. 211—217.

XXVI. *On the Principles of Thermodynamics.* *By the* Rev. J. M. HEATH, pag. 218—220.

XXVII. *Proceedings of Learned Societies.* ROYAL SOCIETY. [Continued from p. 136.] June 16, 1870. « On Supersaturated Saline Solutions. » — Part II. By Charles Tomlinson, F. R. S., pag. 221—225.

XXVIII. *Intelligence and Miscellaneous Articles.*

ON THE EXTENSION OF OHM'S LAWS TO ELECTROLYTES, AND ON THE NUMERICAL DETERMINATION OF THE RESISTANCE OF DILUTE SULPHURIC ACID BY MEANS OF ALTERNATE CURRENTS. BY MM. F. KOHLRAUSCH AND A. NIPPOLDT, pag. 227—229.

ON LIQUIDS OF HIGH DISPERSIVE POWER. BY WOLCOTT GIBBS, M. D., RUMFORD PROFESSOR IN HARVARD UNIVERSITY, pag. 229—231.

ON THE PROPAGATION OF SOUND IN TUBES. BY M. AD. SEEBECK, pag. 231—232.

—— No. 267. OCTOBER 1870.

XXIX. *On Ocean-currents.* — PART III. *On the Physical Cause of Ocean-currents.* *By* JAMES CROLL, *of the Geological Survey of Scotland.* [Continued from vol. XXXIX. p. 194.], pag. 233—259.

XXX. *On Statical and Dynamical Ideas in Chemistry.* — Part II. *Chemical Substance and Chemical Functions.* *By* EDMUND J. MILLS, *D. Sc.*, pag. 259—263.

XXXI. *On the Magnetism of Electrodynamic Spirals.* *By* GEORGE GORE, *F. R. S.*, pag. 264—268.

XXXII. *Memoir on Internal Work in Gases.* *By* M. ACHILLE CAZIN. [Concluded from p. 210.], pag. 268—287.

XXXIII. *On the Thermodynamic Acceleration and Retardation of Streams.* *By* W. J. MACQUORN RANKINE, *C. E., LL. D., F. R. SS. Lond. and Edinb.*, pag. 288—291.

XXXIV. *On Thermodynamics.* *By* W. J. MACQUORN RANKINE, *C. E., LL. D., F. R. SS. L. & E.* *To the Editors of the Philosophical Magazine and Journal*, pag. 291—293.

XXXV. *On an Object-glass Spectral apparatus.* *By* SIGMUND MERZ. [With a Plate.], pag. 294—295.

XXXVI. *On the Action of Low Temperatures on Supersaturated Saline Solutions.* *By* CHARLES TOMLINSON, *F. R. S.*, pag. 295—300.

XXXVII. *Addendum to a Theory of Nebulæ and Comets.* *By* A. S. DAVIS, *B. A., Mathematical Master, Leeds Grammar School.* *To the Editors of the Philosophical Magazine and Journal*, pag. 300—301.

XXXVIII. *Notices respecting New Books.* *Researches on Diamagnetism and Magnecrystallic Action, including the question of Diamagnetic Polarity.* *By* JOHN TYNDALL, *LL. D., F. R. S.* London 1870, pag. 301.

Digitized by Google

XXXIX. *Proceedings of Learned Societies.* || ROYAL SOCIETY. || [Continued from. p. 225.] || June 16, 1870. « Note on the Spectra of Erbia and some other Earths. » By || William Huggins, LL. D, F. R. S., pag. 302—308.

XL. *Intelligence and Miscellaneous Articles.*

EXPERIMENTAL RESEARCH ON THE INFLUENCE OF HEAT ON || ELECTROMOTIVE FORCE. AY DR. L. BLEEKRODE, pag. 310—311.

ON TESTS FOR THE PERFECTION AND PARALLELISM OF PLANE || SURFACES OF GLASS. BY WOLCOTT GIBBS, M.D., RUMFORD PRO-|| FESSOR IN HARVARD UNIVERSITY, pag. 311—312.

PIRA (DOMENICO). — ARITMETICA COMMERCIALE || RAGIONATA || DA || SCIOGLIERE QUALUNQUE QUESITO SENZA RICORRERE ALL'ALGEBRA || E AI LOGARITMI || CORREDATA || DI UN CORSO DI OPERAZIONI DI BANCA || CON LE PRIMARIE PIAZZE D'EUROPA || DI DOMENICO PIRA || PROFESSORE RAGIONIERE || TORINO || TIPOGRAFIA C. FAVALE E COMP. || 1870. In 8°

PRESTEL (M. A. F.) — Der Sturmwarner || und || Wetteranzeiger || ein nach wissenschaftlichen Grundsätzen ausgeführtes und || durch Beobachtung und Erfahrung bewährtes Instrument zur || Vorherbestimmung von Sturm nnd Wetter || von || Dr. M. A. F. Prestel. || Mit drei lithographirten Tafeln || dem Diagramm uud zwei Karten || Emden und Aurich 1870. || Verlag von W. Haynel. In 8°

PROCEEDINGS. — PROCEEDINGS || OF THE || ROYAL SOCIETY OF LONDON. || *From June* 17, 1869, *to June* 16, 1870. || VOL. XVIII. || LONDON || PRINTED BY TAYLOR AND FRANCIS, || RED. LION COURT, FLEET STREET. || MDCCCLXX.

—— No. 123.

June 16, 1870, || XIV. « On the Atmospheric Lines of the Solar Spectrums in a Letter || to the President. » By Lieut. J. H. HENNESSEY. Communicated || by the President, Received May 21, 1870, pag. 1—9. — XV. « On the Radiation of Heat from the Moon. — No. II. » By || the EARL OF ROSSE, F. R. S. Received June 14, 1870, pag. 9—14. — XVI. « On Linear Differential Equations. » — No. III. By W. H. || L. RUSSELL, F. R. S. Received June 11, 1870, pag. 14—17. — XVII. « Observations with the Great Melbourne Telescope, in a || Letter to Prof. Stokes. » By A. LE SUEUR, Communicated by || Prof. STOKES, Sec. R. S. Received April 18, 1870, pag. 18—19. — XXI. « Researches in Animal Electricity. » By C. B. RADCLIFFE, || M.D. Communicated by CHARLES BROOKE, M.A. Received || May 19, 1870. || (Abstract.), pag. 22—28. — « On Approach caused by Vibration. » By FREDERICK GUTHRIE, || B.A. Communicated by Prof. G.G. STOKES, Sec. R.S. Re-||ceived August 26, 1869, pag. 35—41. — On Jacobi's Theorem respecting the relative equilibrium of a || Revolving Ellipsoid of Fluid, and on Ivory's discussion of the Theorem. » By I. TODHUNTER, M.A., F.R.S., late Fellow || of St. John's College, Cambridge. Received November 23, || 1869, pag, 42—56. — « On the Theory of Continous Beams. » By JOHN MORTIMER || HEPPEL, M. Inst. C.E. Communicated by Prof. W. J. MAC-||QUORN RANKINE. Received December 9, 1869, pag. 56—68. — « Remarks on Mr. Heppel's Theory of Continous Beams. By W. || J. MACQUORN RANKINE, CE., LL.D., F.R.S. Received De-||cember 22, 1869, pag. 68—71. — « On the Mathematical Theory of Combined Streams. » By W. J. || MACQUORN RANKINE, C.E., LL.D., F.R.SS. Lond. and Edin. || Received Sept. 10, 1870, pag. 90—94. — OBITUARY NOTICES OF FELLOWS DECEASED, pag. i—ix. — JAMES DAVID FORBES, pag. ix—xii.

PROWE (LEOPOLD). — Ueber || den Sterbeort und die Grabstätte || des Copernicus. || Von || DR. Leopold Prowe || Thorn, 1870. || Verlag von Ernst Lambeck. In 8.°, di 34 pagine, nella 2ª delle quali si legge: « Sept. Abdr. a. d. N. Pr. Prov. Bl. 3. F. Bd. XI. »

—— Das || Andenken des Copernicus || bei der dankbaren Nachwelt || Von || Leopold Prowe || Thorn, 1870. || Verlag von Ernst Lambeck. In 8.°, di 50 pagine, nella 2ª delle quali si legge: « Sep. » Abdr. a. d. N. Pr. Prov. Bl. 3. F. Bd. XI. »

QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE. — THE QUARTERLY || JOURNAL OF SCIENCE. || CONDUCTED BY || SIR W. FAIRBAIRN, BART., F. R. S; WILLIAM CROOKES, R. R. S.; || ROBERT HUNT, F. R. S.; H. WOODWARD, F. G. S., F. Z. S.; || AND || JAMES SAMUELSON, || OF THE MIDDLE TEMPLE, BARRISTER-AT-LAW, || EDITOR. || VOLUME VII. || With Illustrations on Copper, Stone, and Wood. || LONDON: || LONGMANS, GREEN, AND CO., PATERNOSTER ROW. || Paris: || FRIEDRICH KLINCKSIECK. || Leipzig: || ALFONS DÜRR || MDCCCLXX. In 8.°

—— No. XXVIII. || OCTOBER, 1870.

I. THE ECLIPSE OF AUGUST 7, 1869. — " ANVIL " || PROTUBERANCE. || By W. S. GILMAN, jun., New York, pag. 443—448.

THE SURVEYS OF INDIA. || II. THE TRIGONOMETRICAL SURVEY. || (*With a Sketch-map.*) || By F. C. DANVERS, A. I. C. E., pag. 448—458.

IV. RAINFALL IN ENGLAND. || By W. PENGELLY, F.R.S., pag. 467—477.

V. THE APPROACHING TOTAL SOLAR ECLIPSE. || By R. A PROCTOR, F.R.A.S., &c., pag. 477—484.

VII. THE DEVONSHIRE ASSOCIATION FOR THE || ADVANCEMENT OF SCIENCE, LITERATURE, AND || ART, pag. 497—500.

NOTICES OF SCIENTIFIC WORKS. || *Researches on Diamagnetism and Magne-crystallic Action, includ-||ing the Question of Diamagnetic Polarity.* By JOHN TYNDALL, || LL.D., F.R.S., Professor of Natural Philosophy in the Royal || Institution. London: Longmans, 1870, pag. 501—504.

CHRONICLES OF SCIENCE, || Including the Proceedings of Learned Societies at Home and Abroad; || and Notices of Recent Scientific Literature.—3. ASTRONOMY. (*Including Proceedings of the Astronomical Society*) pag. 517—524.—6. ENGINEERING-CIVIL AND MECHANICAL, pag. 532—537.—8. METEOROLOGY, pag. 545—549.—11. PHYSICS.—LIGHT, HEAT, ELECTRICITY, pag. 563—572.

RADAKOWITSCH (NIKOLAUS). — Ueber den Kreisprocess || der || mechanischen Wärmetheorie || und die || Constanz der specifischen Wärmen || der Gase. || von || Nikolaus Radakowitsch || Göttingen, in der Dieterischen Buchhandlung || 1870. In 8.°

REGISTER || ZU DEN BÄNDEN || 51 BIS 60 || DER SITZUNGSBERICHTE || DER || MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE || DER KAISERLICHEN || AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. || VI. || WIEN || AUS

Digitized by Google

DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI. || IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERL. AKADEMIE || DER WISSENSCHAFTEN. || 1870.

REHBANN (GEORG). — Höhere Ingenieur-Wissenschaften. || (Zweiter Band) || Theorie || des || Erddruckes und der Futtermauern || mit || besonderer Rücksicht auf das Bauwesen. || Von || Georg Rehbann. || Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. || WIEN. || Druck und Verlag von Carl Gerold's Sohn. || 1870. (Drittes Heft e Viertes Heft). Due fascicoli, in 8.°

REIS (PAUL). — Lehrbuch der Physik || Einschliesslich der || Physik der Luft (Meteorologie) des Himmels (Himmelskunde) || und der Erde (Physikalische Geographie) || Gemäss der neueren Anschauung || für || Gymnasien, Realschulen und andere höhere Lehrenstalten || bearbeitet von || Dr. Paul Reis. || Gymnasiallehrer in Mainz || Zweite Hälfte || Erste Abtheilung: Die Lehre vom Licht oder die Optik, Wärmelehre || Mit 46. Abbildungen und 150. Aufgaben || Leipzig || Verlag von Quandt & Händel || 1870. In 8.°

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE || RENDICONTI || SERIE II. || VOLUME III. || PARTE I. || MILANO || TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI || 1870. In 8.°

—— FASC. XIII. || ADUNANZA DEL 14 LUGLIO 1870.

Sulla produzione delle muffe entro palloncini di || *vetro, chiusi a fuoco e scaldati a* 150° C. Comunicazione preven-|| tiva d'alcune ricerche sperimentali istituite dai professori G. BALSAMO CRIVELLI, LEOPOLDO MAGGI e dott. PAOLO CANTONI, pag. 562—563.

RENDICONTO DELLA SOCIETA' REALE DI NAPOLI. — SOCIETÀ REALE DI NAPOLI || RENDICONTO || DELL' ACCADEMIA || DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE. || ANNO IX || NAPOLI || STAMPERIA DEL FIBRENO || Pignatelli a San Giovanni maggiore, 26 || 1870. In 4.°

—— Fascicolo 6° — Giugno 1870.

Nuovo diagometro *per riconoscere la presenza dell' olio di semi in quello di* || *olive*; NOTA del Socio Ordinario Luigi Palmieri. || (Adunanza del dì 4 giugno 1870), pag. 106—110.

—— Fascicolo 7° — Luglio 1870.

Sulle scosse di terremoto avvertite in Napoli il di 24 *giugno*; NOTA del So-|cio Ordinario Luigi Palmieri. || (Adunanza del dì 2 luglio 1870), pag. 127—128.

—— Fascicolo 8° — Agosto 1870.

Sul movimento geometrico finito di un sistema rigido; NOTA del Socio Or-|dinario G. Battaglini. || (Adunanza del dì 6 agosto 1870), pag. 142—150.

—— Fascicolo 10° — Ottobre 1870.

Il terremoto di Calabria ed il Sismografo vesuviano; NOTA del Socio Ordi-|nario Luigi Palmieri. || (Adunanza del dì 8 ottobre 1870), pag. 176.

REPERTORIUM FÜR EXPERIMENTAL PHYSIK. — REPERTORIUM || FÜR || EXPERIMENTAL-PHYSIK. || FÜR || PHYSIKALISCHE TECHNIK || MATHEMATISCHE & ASTRONOMISCHE INSTRUMENTENKUNDE. || HERAUSGEGEBEN || VON || DR. PH. CARL, || PROFESSOR DER PHYSIK AN DEN KGL. BAYER. MILITAR-BILDUNGS-ANSTALTEN || UND INHABER EINER PHYSIKALISCHEN ANSTALT IN MÜNCHEN || SECHSTER BAND || (DES REPERTORIUMS FÜR PHYSIKALISCHE TECHNIK &c.). || MUNCHEN, 1870. || VERLAG VON H. OLDENBURG. In 8.°

—— 1. HEFT

Hülfsmittel zur Registrirung der Lufttemperatur. || Von || Professor V. Lamont., pag. 1—4.

Billigster Apparat, um Thermometer und Barometer || zu registriren. || Von || Professor Zech, pag. 5—7.

Mittheilungen über einfache Vorlesungsversuche. || Von || E. Mach., pag. 8—12.

Ueber das portable Electrometer von Thomson. || Von || Dr. E. Gerland, pag. 13—22.

Telegraphischer Wasserstandsanzeiger. || Von || G. Hasler. || (Mitgetheilt von dem Herrn Verfasser aus den Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern, || 2. October 1869, pag. 23—26.

Ueber die Bestimmung der Wellenlängen der Spectral-|linien der Metalle. || Von || Rob. Thalén. || (Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsal. 3ᵉ série t. VI.), pag. 27—61.

Kleinere Mittheilungen || Influenz-Electrisirmaschine von Carré & Winter, pag. 62—63.

Die erdmagnetischen Elemente für Göttingen 1567 Juli 9 nebst || Säcularvariationen. || Von F. Kohlrausch. || (Poggendorff's Annalen 1869 Nr. 9.), pag. 63.

Ueber den Gangunterschied und das Intensitätsverhältniss der bei || der Reflexion an Glasgittern auftretenden parallel und senkrecht || zur Einfallsebene polarisirten Strahlen. || Von L. Ditscheiner. || (Wiener Academischer Anzeiger. 1869. Nr. XIX.), pag. 63—64.

—— 2. HEFT

Anleitung zur Vergleichung von Längenmaassen und || zur Ermittlung deren Fehler. || Von || A. Martins, pag. 65—72.

Ueber die Leistungen eines an der k. k. Centralan-|stalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien || befindlichen registririnden Thermometers von Hipp. || Von || Dr. C. Jelinek. || (Aus den Wiener Sitzungsberichten vom Hern Verfasser freundlichst mitgetheilt), pag. 73—83.

Ueber eine vergleichbare Spectralscale. || Von || A. Weinhold. || (Aus Poggendorff's Annalen vom Herrn Verfasser gütigst eingesandt.), pag. 84—103.

Theorie der Waagebarometer || Von || Dr. Alois Handl, || k. k. Professor an der Universität in Lemberg. || (Mit einem Holzschnitte.) || Wiener Sitzungsbericht Bd. LIX. p. 7 ff.), pag. 104—112.

Kleinere Mittheilungen. || Verschiedene Einrichtungen des Verdunstungsmessers. || Von Prof. V. Lamont, pag. 113—116.

— Ueber eine doppelscheibige Influenz-Maschine von J. Stauding l, pag. 116—117. — Verbessertes Haarhygrometer. || Von Herrmann und Pfister, pag. 117—118. — V. Lamont's hydrostatisch aufgehängter Ma-

Digitized by Google

gnet. Articolo firmato (pag. 119, lin. 6) « C », pag. 118—119. — Surrogat für das Kupfer in der Daniell'schen Kette, pag. 119. — Waszmuth, über ein neues Verfahren, den Reductionsfactor einer || Tangentenbousole zu bestimmen. || (Wiener Acad. Anzeiger 1870. II.), pag. 119—120. — Simony's Apparat, um die Temperaturen grösserer Seetiefen zu messen.||(Wiener Acad. Anzeiger 1870. III.), pag. 120—121.— Verdichtung des Wasserstoffs durch Palladium, pag. 121—122. — Quincke's Darstellung von Schwingungen für physikalische Vorlesungen, pag. 122—123. — Karlsruher permanente Ausstellung landwirthschaftlicher Lehrmittel, pag. 123—124.

RITTER (AUGUST). — LEHRBUCH || DER || TECHNISCHEN MECHANIK || VON || AUGUST RITTER, D.R PHIL.|| PROFESSOR AN DER POLYTECHNISCHEN SCHULE ZU AACHEN. || Zweite Auflage. || Mit 750 Holzschnitten. || HANNOVER. || CARL RÜMPLER. || 1870. In 8.°

ROSCOE (H. E.) — DIE || SPECTRALANALYSE || IN || EINER REIHE VON SECHS VORLESUNGEN || MIT || WISSENSCHAFTLICHEN NACHTRÄGEN || VON || H. E. ROSCOE. || AUTORISIRTE DEUTSCHE AUSGABE || BEARBEITET || VON || C. SCHORLEMMER, || MIT 80 IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSTICHEN, CHROMOLITHOGRAPHIEN, || SPECTRALTAFELN &C.||BRAUNSCHWEIG || DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN. || 1870. In 8.°

RUMPELT (H. B.) — DIE DEUTSCHEN || PRONOMINA UND ZAHLWÖRTER || HISTORISCH DARGESTELLT || VON || DR. H. B. RUMPELT || PRIVAT DOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BRESLAU. || LEIPZIG || VERLAG VON F. C. W. VOGEL || 1870. In 8.°

SCHELL (WILHELM). — THEORIE || DER || BEWEGUNG UND DER KRÄFTE. || EIN LEHRBUCH || DER || THEORETISCHEN MECHANIK, || MIT BESONDERER RÜCKSICHT || AUF DIE BEDÜRFNISSE TECHNISCHER HOCHSCHULEN || BEARBEITET VON || DR. WILHELM SCHELL,|| PROFESSOR AM POLYTECHNICUM ZU CARLSRUHE. || MIT VIELEN IN DEN TEXT, GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN. || VIERTE LIEFERUNG. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1870. In 8.°

SCHERLING (CHR.) — Vorschule and Anfangsgründe||der||descriptiven Geometrie.||Ein Cursus||für die Secunda einer Realschule erster Ordnung ||Bearbeitet||von|Chr. Scherling,||Professor am Catharineum in Lübeck || Mit 155 Holzschnitten || Hannover.|Hahn'sche Hofbuchhandlung.||1870. In 8.°

SCHLOMILCH (Dr. OSKAR). — UEBUNGSBUCH || ZUM STUDIUM || DER || HÖHEREN ANALYSIS || VON || DR. OSKAR SCHLÖMILCH, || KÖNIGL. SÄCHS. HOFRATH UND PROFESSOR RITTER, ETC. || ZWEITER THEIL:|| AUFGABEN AUS DER INTEGRALRECHNUNG. || MIT HOLZSCHNITTEN IM TEXTE. || LEIPZIG, || VERLAG VON B. G. TEUBNER || 1870. In 8.°

SECCHI (P. A.) — SULL'ECCLISSE TOTALE || DEL || SOLE || Che avrà luogo ai 22 decembre 1870 || NOTIZIE ED ISTRUZIOI || DEL P. A. SECCHI || DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO|| MILANO || Dottor FRANCESCO VALLARDI, Tipografo-Editore || Via Fieno, N. 3. || NAPOLI || *Strada S. Anna dei Lombardi*, 27. || PALERMO || *Corso Vittorio Emmanuele*, 392. || 1870. In 8.°

SERRET (J.-A.) — ELEMENTI || DI ARITMETICA || DI || J.-A. SERRET || tradotti ed annotati || DAL || D.r RUBINO NICODEMI || NAPOLI || LIBRERIA EDITRICE DI DURA || *Strada di Chiaia* 10 || 1870. In 8.°

SIACCI (F.) — SCUOLA D'APPLICAZIONE || DELLE || ARMI D'ARTIGLIERIA E GENIO || CORSO DI BALISTICA || TEORICO-PRATICA || DI || F. SIACCI || LUOGOTENENTE D' ARTIGLIERIA || VOLUME I. || PARTE TEORICA || TORINO || STAMPERIA DELL'UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE || 1870. In 8.° con 5 tavole.

SITZUNGSBERICHTE — Sitzungsberichte || der || königl. bayer. Akademie der Wissenschaften || zu München.||Jahrgang 1870. Band I. || München. || Akademische Buchdruckerei von F. Straub||1870. In Commission bei G. Franz. In 8.°

—— **Heft I.**

« v. Steinheil's vollständiger Comparator|zur Vergleichung der Toise mit dem|Meter und zur Bestimmung der abso-|luten Längenausdehnung der Stäbe. » (Mit einer Tafel.), pag. 1—13.

—— **Heft II.**

v. Bezold: Untersuchungen über die elektrische Entladung, pag. 113—128.

Gümbel: Ueber den Riesvulkan und über vulkanische Er-|scheinungen im Rieskessel, pag. 153—200.

—— **Heft III.**

Seidel, Einige Bemerkungen in Bezug auf die Beob-|achtung der bevorstehenden Durchgänge || der Venus durch die Sonne, pag. 297—302.

—— **Heft IV.**

« Lommel: as Leuchten der Wasserhämmer », pag. 532—538.

« Riefler: Ueber das Passage-Prisma. » (Mit einer Tafel), pag. 545—548.

SITZUNGSBERICHTE — Sitzungsberichte || der königl. böhmischen || Gesellschaft der Wissenschaften || in Prag. || Jahrgang 1869. || Juli-December. || PRAG. || Verlag der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. || 1870. In 8.°

Dr. Emil Weyr: *Ueber algebraische || Curven*, pag. 33—37.

—— Sitzungsberichte || der königl böhmischen || Gesellschaft || der Wissenschaften || in Prag. || Jahrgang 1870. || Januar-Juni || PRAG || Verlag der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. || 1870.

Prof. Blazek: o osá ch soumernosti, pag. 10—13.

Dr. Weyr: *Ueber höhere Involutionen*, pag. 14—18.

Dr. Em. Weyr: *Zur Geometrie der Curven dritter Ordnung*, pag. 43—48.

Prof. Dr. Studnicka: *Beiträge zur Theorie der Integration von completen linearen Differentialgleichungen*, pag. 76—82.

STUBBA (A). — Sammlung || algebraischer Aufgaben || nebst || Anleitung || zur || Auflösung derselben durch Verstandesschlüsse || von || A. Stubba || Oberlehrer am Seminar zu Bnnzlau || Sechste || nach dem metrischen Mass und Gewicht berichtigte || Auflage. || Altenburg || Verlagsbuchhandlung H. A. Pierer. || 1870. In 8.°

Digitized by Google

TESSARI (D.) — SOPRA || LA DIVISIONE DEGLI ANGOLI || IN UN NUMERO DISPARI QUALUNQUE || DI PARTI UGUALI || NOTA || dell'Ing. Prof. D. TESSARI || (Estratta dagli Annali del R. Museo Industriale Italiano) || TORINO || TIPOGRAFIA C. FAVALE E COMPAGNIA || 1870. In 8°

THOMAE (J.) — Abriss einer Theorie || der || complexen Fuuctionen || und der || Thetafunctionen || einer Veränderlichen || von || Dr. J. Thomae || Docent in Halle. || Halle 1870. || Verlag von Louis Vebert, In 8°

TYNDALL (JOHN). — FERADAY || UND || SEINE ENTDECKUNGEN, || EINE GEDENKSCHRIFT || VON || JOHN TYNDALL || Professor der Physik an der Royal Institution und der Königl. Bergwertesschule || zu London || AUTORISIRTE DEUTSCHE ÜBERSETZUNG || HERAUSGEGEBEN || DURCH || H. HELMHOTZ || BRAUNSCHWEIG, || DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG & SOHN || 1870. In 8.°

VORSTERMAN VAN OIJEN (G. A.) — OVER || DE DEELBAARHEID || DER || GEHEELE GETALLEN, || DOOR || G. A. Vorsterman van Oijen, || *Onderwijzer in de Wis-en Natuurkunde.* || TWEEDE, VERMEERDERDE DRUK. || SCHOONHOVEN, || S. E. VAN NOOTEN. || 1870. In 8.°

WEISBACH (JULIUS). — Lehrbuch || der || Ingenieur, und Maschinen - Mechanik || von || Dr. phil. Julius Weisbach, || In drei Theilen. || Erster Theil: Theoretische Mechanik. || Fünfte verbesserte und verwollstandigte Auflage || Mit gegen 900. in den Text eingedruckten Holzstichen. || Ersten Theiles, erste und zweite Lieferung. || Braunschweig, || Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn || 1870. In 8°

WEYR (Dr. EMIL). — Geometrie || der || räumlichen Erzeugnisse ein-zwei-deutiger Gebilde || insbesondere der || Regelflächen || dritter Ordnung. || Von || Dr. Emil Weyr, || Privatdocenten an der Universität Prag. || Leipzig, || Druck und Verlag von B. G. Teubner. || 1870. In 8°

WIEGAND (AUGUST). — Erster Cursus || der || Planimetrie. || Für || Gymnasien, Real-und Bürgerschulen || und zum Gebrauche für Hauslehrer || bearbeitet || von || Dr. August Wiegand. || Neunte, durchgesehene Auflage. || Mit 107 Holzschritten || Halle || Druck und Verlag von H. W. Schmidt || 1870. In 8°

WIEGAND (AUG.) — Lehrbuch || der || ebenen Trigonometrie || nebst vielen Uebungsaufgaben || Für die oberen Klassen höherer Lehranstalten || sowie für den Selbstunterrieht || bearbeitet || von Dr. Aug. Wiegand. || Mit Holzschnitten || Fünfte Auflage || Halle, || Druck und Verlag von H. W. Schmidt || 1870. In 8°

WOLF (Dr. RUDOLPH). — HANDBUCH || der || Mathematik, Physik, Geodäsie || und Astronomie. || Von || Dr. Rudolf Wolf, || Professor in Zürich. || Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holzstichen. || Erster Band. || Dritte Lieferung. || Schluss des ersten Bandes. || Zürich. || Druck und Verlag von Friedrich Schulthess. || 1870. In 8°

WÜLLNER (ADOLF). — LEHRBUCH || DER || EXPERIMENTALPHYSIK || BEARBEITET VON || DR. ADOLF WÜLLNER, || PROFESSOR DER PHYSIK AN DER KÖNIGL. POLYTECHNISCHEN SCHULE ZU AACHEN || ERSTER BAND || MECHANIK UND AKUSTISK || (DRITTE AUSGABE) || ZWEITE VIELFACH UMGEARBEITETE UND VERBESSERTE AUFLAGE. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER || 1870. In 8°

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || 15. Jahrgang. || LEIPZIG || Verlag von B. G. Teubner. || 1870. In 8°

—— 5. Heft. || Ausgegeben am 1. September 1870.

XI. || Die Integration der gewohnlichen und partiellen Diffe-||rentialgleichungen durch die Methode der Trennung || der operativen Symbole. || Von || Dr. FRIEDRICH GRELLE, || Professor am Polytechnikum zu Hannover, pag. 297—310.

XII. || Ueber Linsen, welche von einem homogenes Licht aus-||strahlenden Punkte ein mathematisch genaues Bild geben. || Von || W. GRAFFWEG || zu Marie-Luch bei Niedermendig. || (Hierzu Taf. V, Fig. 1 u. 2.), pag. 311—324.

XIII. || Ueber die Darstellung der einförmigen symmetrischen || Functionen der Simultanwurzeln zweier algebraischer || Gleichungen. || Von || Dr. E. HESS, || Privatdocent an der Universität Marburg, pag. 325—343.

XIV. || Ueber Punktsysteme auf Curven dritter Ordnung. || Von || Dr. EMIL WEYR in Prag, 344—360.

XV. || Vier combinatorische Probleme. || Von || ERNST SCHRÖDER || in Pforzheim, pag. 361—376.

Kleinere Mittheilungen.

XXII. Tangentialcurven der Kegelschnitte. || (Hierzu Taf. V, Fig. 3—8.) Scritto firmato (pag. 381, lin. 3): « Dr. HOCHHEIM. », pag. 377—381.

XXIII. Bemerkung über die algebraische Lösbarkeit der || Gleichungen. Scritto firmato (pag. 383, lin. 21): « H. KREY. », pag. 381—383.

XXIV. Zur Geometrie der Curven dritter Ordnung. Scritto firmato (pag. 388, lin. 7): « Dr. EMIL WEYR. », pag. 383—388.

XXV. Ueber dir Anziehung des dreiaxigen Ellipsoides auf einen || äusseren Punkt. Scritto firmato (pag. 388, lin. 20): « SCHLÖMILCH. », pag. 388.

Literaturzeitung.

Recension. || Abhandlungen aus dem Grenzgebiete der Mathematik und Philosophie. || Von J. C. BECKER. Zürich, Druck und Verlag von Fr. Schulthess. || 1870. Scritto firmato (pag. 95, lin. 43.): « SCHLÖMILCH. », pag. 93—95.

Antikritik. || Die partiellen Differentialgleichungen und deren Anwendung auf phy-||sikalische Fragen. Vorlesungen von BERNHARD RIEMANN. Fur den || Druck bearbeitet und herausgegeben von K. HATTENDORFF. Braun-||schweig, Fr. Vieweg und Sohn. 1869. Scritto firmato (pag. 103, lin. 20): « K. HATTENDORFF. », pag. 96—103.

Bibliographie || vom 15. Juni bis 1. August 1870. — Periodische Schriften, pag. 103. — Reine Mathematik, pag. 103—104. — Angewandte Mathematik, pag. 104. — Physik, pag. 104.

ZELEWSKI (A. VON). — Ein Beitrag || zur || Theorie der Determinanten || von || Dr. A. von Zelewski || Lehrer am Mathias Gymnasium in Breslau. || Breslau || Druck von C. K. Storkel & Comp. || 1870.

Digitized by Google

SULL' ARITMETICA

DISSERTAZIONE STORICO-CRITICA

DI ANDREA STIATTESI (1).

Non si ragiona senza ragione; e la ragione incomincia dalla scienza dei numeri e delle grandezze, si dilata per quella delle cose della natura, ed è regolata per la morale. L'ultima debb' essere l'arte di raffinarla.

AB. A. GENOVESI. *Logica, Introduzione.*

L'aritmetica scienza minore, ma prima fra le matematiche discipline, anticamente chiamata scienza del Creatore e della creatura, in quanto che Dio tutte le cose stabilì in peso, numero, e misura (2); è quella che nello scibile delle cose fisiche e naturali gode il primato, siccome indirizzatrice e maestra; mentre ogni progresso di quelle a lei sola di ragione competesi.

Non è tanta però l'utilità di questa nello studio delle scienze fisiche e matematiche, quanta è quella che reca negli interessi o faccende pubbliche, e private; poichè senza di lei immediatamente perirebbero.

Il più ardito e fecondo genio dell' antichità (Platone), su tal proposito così ragiona (3): « Di tutte le scienze che servono all'educazione, non ve ne » è alcuna che sia d' un uso più comune di quella dei numeri, nella econo- » mia domestica o sociale, e per la coltura di tutte le arti. Ma il maggior van- » taggio che essa procura si è di risvegliare lo spirito intorpidito ed in- » docile, di procacciargli facilità, memoria, penetrazione, e con un artificio » veramente divino di fargli fare progressi a dispetto della natura ».

Intorno all' origine e all'invenzione dell' aritmetica, nulla abbiamo di ben certo; ma non è troppo rischio l'attribuirla alla prima società, che ha avuto luogo fra gli uomini, sebbene nè il tempo, nè l'autore sieno stati determinati dalla storia. Le prime scoperte nella scienza dei numeri, attribuir si debbono alla società, che ne ha avuto più bisogno. Le nazioni che hanno formati

(1) L'autore di questo scritto si propone di farlo servire d' introduzione ad un' opera intitolata « ARITMETICA RAZIONALE OSSIA INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLE MATEMATICHE ».

(2) « *Omnia in mensura, et numero, et pondere posuit* », Sap. 11. 91.

(3) PLATONIS || OPERA QUAE FERUNTUR OMNIA. || RECOGNOVERUNT || IO. GEORGIUS BAITERUS IO. CASPAR ORELLIUS || AUG. GUILIELMUS WINCKELMANNUS. || ACCEDUNT || INTEGRA VARIETAS LECTIONIS STEPHANIANAE, BEKKERIANAE, STALLBAUMIANAE || SCHOLIA ET NOMINUM INDEX. || TURICI || IMPENSIS MEYERI & ZELLERI, SUCCESSORUM ZIEGLERI & FILIORUM || MDCCCXXXIX, pag. 597, col. 1ª, lin. 8—13. ΠΛΑΤΩΝΟΣΝΟΜΩΝ ε'. — OEUVRES || DE PLATON, || TRADUITES || PAR VICTOR COUSIN. || TOME SEPTIÈME. || PARIS, || PICHON ET DIDIER, LIBRAIRES, || QUAI DES AUGUSTINS, N° 47. || 1831, pag. 299, lin. 10—19. LES LOIS, LIVRE CINQUIÈME.

Digitized by Google

per tempo grandi imperi, e quelle che si sono applicate presto al commercio e alla navigazione, hanno avuto le prime necessità di far uso frequente di questa scienza numerica: perocchè dall'uso della vita, richiedendo esso la scambievole corrispondenza fra gli esseri ragionevoli, come ancora l'aumento e conservazione di tutto quello, che può servire alla individuale esistenza, nacque il commercio, la coltivazione dei terreni, la cura degli armenti, i crediti, i debiti, e tutta infine quella varia e moltiplice combinazione di faccende, che non si regola e sviluppa, se non colla rappresentanza del numero.

Si concepisce quindi chiaramente, che questi popoli hanno dovuto applicarsi all'arte del contare, essendo stati necessitati a fare delle parti, e combinarli in mille e differenti maniere. Quindi, come i Tirii passano per i più antichi popoli che si sieno dati al commercio, così molti credono che si debba loro di preferenza la scienza dei numeri (1). Flavio Giuseppe afferma, che Abramo, avendo lasciata la Caldea per recarsi in Egitto durante la carestia, fu il primo che insegnò agli abitanti di quel paese l'aritmetica e l'astronomia (2). Platone scrive (3): « Ho » inteso dire che presso Naucrate in Egitto vi fu un dio, uno de' più antica- » mente adorati nel paese, ed al quale è anche consacrato l'uccello chiamato Ibi. » Questo dio si chiama Theuth. Dicesi ch'egli pel primo inventò i numeri, il » calcolo, la geometria, e l'astronomia ». Questo è il re Thamus, identico con Amus o Ammus il Giove Tebano (4).

Diogene Laerzio asserisce, che gli Egiziani dicevano aver essi inventato la

---

(1) Strabone, giusta la comune tradizione, attribuisce la invenzione dell' aritmetica ai Fenici (STRABONIS || RERVM GEO-||GRAPHICARVM || LIBRI XVII. || ISAACVS CASAVBONVS recensuit, summoque studio || & diligentia, ope etiam veterum Codicum emendauit, ac || Commentariis illustrauit, quæ nunc primum prodeunt. || *Adiuncta est etiam GVILIELMI XYLANDRI Augustani Latina* || *versio ab eodem Casaubono recognita.* || Accessere FED. MORELLI Professorum Reg. Decani, in eundem Geographum || Obseruatiunculæ. || *Additus est rerum insigniorum & notatu digniorum locuples* INDEX, *accuratus & necessarius, tam Geographicus* || *quam Historicus: nec non alius ad* ISAACI CASAVBONI *commentarios.* || Lutetiæ Parisiorum, Typis Regiis || M. DCXX. || *CVM PRIVILEGIO REGIS CHRISTISSIMI*, pag. 787, col. 1ª, lin. 48—52; col. 2ª, lin. 50—52, D. STRABONIS || RERVM GEOGRA-||phicarum Liber Decimus septimus. — ΣΤΡΑΒΩΝΟΣ || ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ || ΒΙΒΛΟΙ ιζ. || STRABONIS || RERUM || GEOGRAPHICARUM || LIBRI XVII, ecc. *AMSTELAEDAMI*, || Apud JOANNEM WOLTERS, M. DCCVII, TOMUS ALTER, pag. 1136, col. 1ª, A, B, lin. 12—17; col. 2ª, A, B, lin. 13—20.

(2) OPERA || IOSEPHI VIRI IN-||TER IVDAEOS DOCTISSI-||MI, ecc. OMNIA, ecc. *FRANCOFORTI.* || CIↃ IↃ LXXX, ecc., pag. 17, lin. 12—26. ANTI-||QVITATVM IVDAICARVM, || LIBER PRIMVS, || *SIGISMVNDO GELENIO INTERPRETE.* CAP. IX. — ΦΛΑΒΙΟΥ ΙΩΣΗΠΟΥ || ΤΑ ΕΥΡΙΣΚΟΜΕΝΑ || FLAVII JOSEPHI || OPERA, || *QUÆ REPERIRI POTUERUNT*, || OMNIA || Ad Codices fere cum impressos tum Manuscriptos di-||ligenter recensuit, nova Versione donavit, & Notis illu-||stravit JOANNES HUDSONUS, ecc. *OXONII*, || E THEATRO SHELDONIANO. || MDCCXX, pag. 23, col. 1ª, lin. 22—34; col. 2ª, lin. 27—39. FLAVII JOSEPHI || ANTIQUITATUM JUDAICARUM || LIBER PRIMUS || CAP. VIII. parag. 2.

(3) PLATONIS||OPERA QUAE FERUNTUR OMNIA.||RECOGNOVERUNT, ecc., pag. 815, col. 1ª, lin. 27—37. ΠΛΑΤΩΝΟΣ ΦΑΙΔΡΟΣ. — OEUVRES || DE PLATON, || TRADUITES || PAR VICTOR COUSIN. || TOME SIXIÈME. || PARIS. || P. I. REY, LIBRAIRE-ÉDITEUR, || QUAI DES AUGUSTINS, N° 45. || 1849, pag. 120, lin. 24; pag. 121, lin. 1—6. PHÈDRE.

(4) OEUVRES || DE PLATON, || TRADUITES || PAR VICTOR COUSIN. || TOME SIXIÈME, ecc., pag. 121, note (**).

Digitized by Google

geometria, l'astronomia e l'aritmetica (1). Però, se non vogliamo attribuire l'origine di essa ai popoli dell'Egitto, avuto riguardo ai cicli, o periodi astronomici dei Caldei (2), popolo indubitatamente anteriore, la determinazione dei quali suppone una scienza già molto avanzata, dovremo per altro convenire, che furono dagli egiziani coltivate ed aumentate, tanto più che la teologia e la filosofia loro si aggiravano sopra i numeri. Quindi a noi vennero dall'Egitto tutte quelle meraviglie che si rapportano all'unità, al numero tre, sette, ecc. E in Egitto fu che Pitagora andò a ricercare gli ammaestramenti teorici, che egli ha pubblicati intorno la natura e la proprietà dei numeri.

La storia poi conferma perfettamente ciò che io asserisco; poichè essa c'insegna, che gli Egiziani, ed i popoli della Fenicia furono i primi, che si presentarono alla faccia del mondo ordinati sotto una forma di governo eminentemente civile, e che ben per tempo si distinsero nelle arti, nell'industria, nelle lettere, pel carattere originale di tutto il loro sistema sociale; ciò non lascia a dubitare che queste nazioni non si fossero, fino dalla più lontana antichità, distinte in questa disciplina. Egli è per altro impossibile fissare con certezza la misura dei progressi, che questi popoli avevano potuto fare nella scienza di cui siamo in discorso: in principio certo saranno stati più o meno rapidi, perchè i bisogni degli uomini poco estesi, e la scienza sarà stata imperfetta, del pari che ristrettissima. Quanto più le nazioni si sono avanzate nella civiltà, tanto più si sarà fatto sentire il bisogno assoluto di questa disciplina. Quindi si capisce agevolmente, come gli uomini saranno stati forzati di procurarsi allora dei segni propri e dei metodi acconci, per aiutare la memoria e per accrescere eziandio potenza all'uso del raziocinio, a fine di rendersi così sempre più pronti e sagaci nel maneggio della pratica del calcolo. Ma non è altresì facile a potersi determinare con precisione il tempo nel quale si stabilirono questi segni e questi metodi, poichè nessuno scritto degli antichi c'è rimasto, intorno alla maniera colla quale questi popoli indicavano i numeri e facevano le loro operazioni aritmetiche. Quello per altro che sappiamo di certo si è, che quasi tutte le nazioni, anche le meno colte, con maravigliosa uniformità sono convenute in ridurre il conteggio ad uno stesso sistema di

(1) DIOGENIS LAERTII || DE || VITIS, DOGMATIBUS || ET || APOPHTHEGMATIBUS || CLARORUM PHILOSOPHORUM || LIBRI X. || GRÆCE ET LATINE || Cum subjunctis integris Annotationibus || IS. CASAUBONI, TH. ALDOBRANDINI & MER. CASAUBONI. || Latinam AMBROSII Versionem complevit & emendavit || MARCUS MEIBOMIUS, ecc. AMSTELÆDAMI || Apud HENRICUM WETSTENIUM || cIↃ IↃ C VIII C, pag. 8, col. 1ª, lin. 24—25; col. 2ª, lin. 28—30. PROOEMIUM.

(2) I Caldei senza contrasto furono i primi matematici, e spezialmente i primi Astronomi delle nazioni. Diogene Laerzio afferma che Dinone nel quinto libro delle sue Storie asserì dedursi dal nome di Zoroastro, che questi fosse cultore dell'astronomia (DIOGENIS LAERTII || DE || VITIS, DOGMATIBUS || ET || APOPHTHEGMATIBUS || CLARORUM PHILOSOPHORUM || LIBRI X, ecc., pag. 6, col. 1ª, lin. 10—14; col. 2ª, lin. 11—16, PROOEMIUM, Segm. 8).

Digitized by Google

numerazione, e in abbracciare quasi tutte la decupla progressione. Di che cercando Aristotele la ragione, crede potersi congetturare che sia nata tale maniera di numerare dal cominciare che tutti fanno comunemente a contare sui diti delle mani, i quali essendo soltanto dieci, possono aver dato luogo a tale combinazione (1). Di fatto non si vede alcuna ragione di preferenza in favore del numero decimale, per farlo termine della numerazione, se non l'uso primiero di contare colle dita, che sono dieci di numero. Quindi questa generale uniformità non solo dei popoli conosciuti al tempo di Aristotele, ma di quasi tutti gli altri scoperti posteriormente, nel seguire la stessa scala decimale per base della loro aritmetica, prova assai chiaramente che questa forma di calcolo, non è un'invenzione di Pitagora, come taluno avrebbe voluto far credere, ma ha una più antica e generale tradizione, fondata nella ragione della natura.

Dall'Egitto la scienza dei numeri passò in Grecia, e da questa, dopo aver ricevuto vari perfezionamenti dagli astronomi di quel paese, pervenne agli Arabi, dai quali poi è giunta fino a noi.

L'antica aritmetica non era però perfetta come l'abbiamo attualmente, nè ad altro serviva allora, che a considerare le differenti divisioni dei numeri. Tuttavia dobbiamo osservare che ad eccezione della pratica di dividere i numeri in unità, diecine, centinaia ecc., l'aritmetica antica differiva assai dalla moderna, non solo nei segni dei numeri, ma anche nel modo di eseguire le operazioni elementari della scienza. Si può di ciò convincersi leggendo l'Introduzione aritmetica di Nicomaco Geraseno (2), che fiorì circa il centesimo anno

(1) ARISTOTELES || GRAECE || EX RECENSIONE || IMMANUELIS BEKKERI || EDIDIT || ACADEMIA REGIA BORUSSICA || VOLUMEN ALTERUM. || BEROLINI || APUD GEORGIUM REIMERUM || A. 1831. || EX OFFICINA ACADEMICA, pag. 910, col. 2ª, lin. 22—23. — ARISTOTELES || LATINE || INTERPRETIBUS VARIIS || EDIDIT || ACADEMIA REGIA BORUSSICA. || BEROLINI || APUD GEORGIUM REIMERUM. || A. 1831. || EX OFFICINA ACADEMICA, pag. 443, col. 1ª, lin. 16—37, PROBLEMATA || THEODORO GAZA INTERPRETE, XV, 3.

(2) Del testo greco di quest'opera si hanno tre edizioni, delle quali la prima è intitolata « NI» KOMAXOY ΓΕΡΑ-||ΣΗΝΟΥ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗΣ ΒΙΒΛΙΑ ΔΥΟ. || NICOMACHI GERA=||SINI ARITHMETI-||cæ » libri duo. || *Nunc primùm typis excusi. in lucem eduntur.* || PARISIIS. || In officina Christiani We» cheli. || M. D. XXXVIII ». La seconda delle edizioni medesime trovasi in una raccolta intitolata « THEO» LOGUMENA || ARITHMETICAE || AD || RARISSIMUM EXEMPLUM PARISIENSE || EMENDATIUS DESCRIPTA. || » ACCEDIT || NICOMACHI GERASINI || INSTITUTIO ARITHMETICA || AD || FIDEM CODICUM MONACENSIUM » EMENDATA || EDIDIT || FRIDERICUS ASTIUS. || LIPSIAE || IN LIBRARIA WEIDMANNIA || MDCCCXVII » (pag. 67—154). La terza ed ultima di tali edizioni trovasi in un volume della « BIBLIOTHECA || SCRIPTO» RVM GRAECORVM ET ROMANORVM || TEVBNERIANA » intitolato « NIKOMAXOY ΓΕΡΑΣΗΝΟΥ || ΠΥΘΑ» ΓΟΡΙΚΟΥ || ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ. || NICOMACHI GERASENI PYTHAGOREI || INTRODVCTIONIS ARITH» METICAE LIBRI II. || RECENSVIT || RICARDVS HOCHE. || ACCEDVNT CODICIS CIZENSIS PROBLEMATA || » ARITHMETICA. || LIPSIAE || IN AEDIBVS B. G. TEVBNERI. || MDCCCLXVI » (pag. 1—147). I capitoli IX e XX della detta opera di Nicomaco trovansi tradotti in francese dal Sig. Tommaso Enrico Martin nel volume intitolato « ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTO» LINI, ecc. *TOMO OTTAVO* || ROMA || Tipografia delle Belle Arti || 1857 » (pag. 429, lin. 8—28; pag. 430—440). Questa traduzione fu anche stampata separatamente in un'opuscolo intitolato « CHAPITRES IXe » ET XXe || DU LIVRE SECOND || DE || L'INTRODUCTION ARITHMÉTIQUE || DE || *NICOMAQUE DE GÉRASE* ||

Digitized by Google

dell'èra cristiana (1): dopo di Nicomaco molti hanno scritto di essa; tra questi uno dei migliori è Severino Boezio, che ne scrisse nell'anno di Cristo 510, un'opera (2) che esiste tuttora. Fino dai tempi più antichi i sapienti d'Egitto, nei più alti conteggi che servivano alla astronomia, facevano i loro calcoli, come anche oggidì fanno i selvaggi in America, senza cifre propriamente dette, anzi senza scrittura veruna. Le selci, certe conchiglie (coris), i sassolini (calculi), erano il solo aiuto, di cui si giovavano allora per fare le operazioni aritmetiche; quindi si concepisce agevolmente quanto, con questo mezzo, dovesse il loro conteggio riuscire penoso, e in certi casi estremamente imbarazzante. Perocchè non potendo il calcolatore tener conto del processo logico delle sue dimostrazioni, attesa la mobilità di questi segni, nè conservare il risultato delle sue operazioni, poichè il minimo accidente avrebbe potuto perturbare l'ordine dei medesimi; ne consegue che la scienza, privata così degli ausiliari opportuni, non poteva aver certo quel valido incremento, onde ella potesse estendersi e liberamente avanzarsi (3).

Fu quindi necessario immaginare dei segni, che potessero servire a rappresentare i fatti con certezza. L'invenzione dello scrivere alfabetico (4), parve che potesse supplire a questo bisogno, che tosto fu adottato dagli Arabi, e dai Greci in particolare, e dopo di essi dai Romani, per rappresentare i numeri. Sebbene questa nuova maniera potesse per qualche rispetto lusingare di aver

---

» TRADUITS DU GREC EN FRANÇAIS || PAR || M. TH. HENRI MARTIN || Doyen de la Faculté de Lettres de » Rennes,|| Membre correspondant de l'Institut de France et de l'académie des sciences de Berlin || » AVEC LES REMARQUES || DU TRADUCTEUR SUR CES CHAPITRES || Extrait des *Annali di Scienze ma-* » *tematiche e fisiche* || *compilati da Barnaba Tortolini, Tomo VIII.* || *Fascicolo di Novembre* 1857. || » ROME || IMPRIMERIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET PHYSIQUES || 1858 ». In 8.°

(1) ΝΙΚΟΜΑΧΟΥ ΓΕΡΑΣΗΝΟΥ || ΠΥΘΑΓΟΡΙΚΟΥ || ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ. || NICOMACHI GERASENI PYTHAGOREI || INTRODVCTIONIS ARITHMETICAE LIBRI II, ecc., pag. IV, lin. 20—29.

(2) La prima edizione di quest'opera è intitolata nella prima sua carta « Arithmetica boetij ». Questa edizione è composta di 48 carte nell'ultima delle quali (*recto*, col. 2ª, lin. 1—8) si legge:

« Finit arithmetica Boetij bene re- » uisa ac fideli studio emendata Im- » pressa per Erhardū ratdolt viri so- » lertissimi eximia īdustria ℭ mira im- » primēdi arte :qua nup venetijs nūc » auguste excellet nominatissimus. » Anno dñi M.cccc.lxxxviij. Men- » sis maij die vigesima. »

La settima ed ultima edizione del suddetto trattato d'aritmetica di Boezio fu data in luce dal Sig. Goffredo Friedlein in Lipsia nel 1867 (ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE INSTITUTIONE ARITHMETICA || LIBRI DUO || DE INSTITUTIONE MUSICA || LIBRI QUINQUE. || ACCEDIT GEOMETRIA QUAE FERTUR BOETII. || E LIBRIS MANU SCRIPTIS || EDIDIT || GODOFREDUS FRIEDLEIN. || LIPSIAE || IN AEDIBUS B. G. TEUBNERI. || MDCCCLXVII, pag. 3—173).

(3) Cade in acconcio di osservare che la mancanza di segni facili o cifre per esprimere i numeri, fu ciò che nei Greci particolarmente favorì appunto la tendenza di riferire i numeri alle figure geometriche, e la cagione che s'inventassero i numeri dei poligoni e le grandezze aritmetiche rappresentate da linee, da superficie, e da corpi. Per questo medesimo difetto di cifre trovasi altresì la cagione per cui i Greci si occuparono più della natura e proprietà dei numeri, che non del calcolo pratico.

(4) Questa sublime invenzione, altamente celebrata da Cicerone (M. TVLLII || CICERONIS || OPERA || EX RECENSIONE || CHRIST. GODOFR. SCHVTZ || ADDITIS COMMENTARIIS || TOMVS DVODECIMVS || AVGVSTAE TAVRINORVM || EX TYPIS IOSEPHI POMBA || ANNO MDCCCXXIX, pag. 482, lin. 27—28, TVSCVLANARVM DISPVTATIONVM LIBER PRIMVS, CAP. 25), giusta la comune tradizione, si attribuisce ai Fenici.

Digitized by Google

trovato un modo acconcio all'oggetto; tuttavia nella pratica tal metodo non corrispondeva gran fatto; non sapendo essi dare ai loro caratteri un valore locale, i conteggi erano resi talmente complicati da un numero sì grande di difficoltà, che valevano a sgomentare anche il più esperto calcolatore.

La superiorità dell' attuale sistema di numerazione su quella degli antichi è così grande, che fino dalla sua introduzione in Europa qualunque altro metodo usato anteriormente è stato del tutto dimenticato. L'idea primitiva di questa importante invenzione si vuole generalmente attribuire agli Indiani, sebbene alcuni autori l' abbiano a torto voluta di origine araba. In fatti gli Arabi stessi che ce l'hanno trasmessa confessano candidamente d'aver ricevuto dagli Indiani i caratteri che noi chiamiamo « cifre arabe » , e che essi chiamano « cifre indiane » (1). Questi caratteri sono presso a poco quelli stessi de'quali ci serviamo attualmente (2), ad eccezione dello *zero*, che presso di essi è segnato con un punto (.) (3).

Per altro da un celebre passo dell'ARS GEOMETRIÆ attribuita a Boezio (4), ove

(1) MÉMOIRES || DE || L'INSTITUT NATIONAL DE FRANCE || ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES || TOME DIX-HUITIÈME || PARIS || IMPRIMERIE NATIONALE || M DCCC XLIX, pag. 298, lin. 20—21. — MÉMOIRE || GÉOGRAPHIQUE, HISTORIQUE ET SCIENTIFIQUE || SUR L'INDE || ANTÉRIEURMENT AU MILIEU DU XI^e SIÉCLE DE L'ÈRE CHRÉTIENNE || D'APRÈS LES ÉCRIVAINS ARABES, PERSANS ET CHINOIS || PAR M. REINAUD || MEMBRE DE L'INSTITUT DE FRANCE (ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES) || PROFESSEUR D'ARABE, ETC. || PARIS || IMPRIMERIE NATIONALE || M DCCC XLIX., pag. 298, lin. 20—21. Leonardo Pisano, Alessandro da Villedieu, ed altri scrittori del medio evo, chiamano indiane le nostre cifre (SCRITTI || DI || LEONARDO PISANO || MATEMATICO DEL SECOLO DECIMOTERZO || PUBBLICATI || DA || BALDASSARRE BONCOMPAGNI, ecc. VOLUME I. || (LEONARDI PISANI, LIBER ABBACI) || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || VIA LATA, NUM.° 211 || MDCCCLVII, pag. 2, lin. 22—23. — Rara Mathematica; || OR, || A COLLECTION || OF || TREATISES ON THE MATHEMATICS || AND || SUBJECTS CONNECTED WITH THEM, || From ancient inedited Manuscripts || EDITED BY || JAMES ORCHARD HALLIWELL, ESQ. F. R. S., F. S. A, || &C &C OF JESUS COLLEGE, CAMBRIDGE || LONDON: || JOHN WILLIAM PARKER, WEST STRAND; || J. & J. J. DEIGHTON, & T. STEPHENSON, || CAMBRIDGE || 1839, pag. 73, lin. 2—4, 17—27 e note (3). — Rara Mathematica : || OR || A COLLECTION || OF || TREATISES ON THE MATHEMATICS || AND || SUBJECTS CONNECTED WITH THEM, || From ancient inedited Manuscripts || EDITED BY || JAMES ORCHARD HALLIWELL, ESQ. F.R.S., F.S.A. || &c. &c. &c. || OF JESUS COLLEGE, CAMBRIDGE || THE SECOND EDITION || LONDON. || PUBLISHED BY SAMUEL MAYNARD 8. EARL'S COURT, || LEICESTER SQUARE || 1841, pag. 72, lin. 2—4, 17—27 e nota 3).

(2) ATTI || DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA || DE'NUOVI LINCEI || PUBBLICATI || CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA || *del* 22 *dicembre* 1850 || E COMPILATI DAL SEGRETARIO || TOMO XVIII. — ANNO XVIII. || (1864—65) || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || Piazza Poli n. 91, pag. 322, lin. 3—12. SESSIONE V.^a DEL 2 APRILE 1865. — SUR || L'ORIGINE DE NOS CHIFFRES || LETTRE || DE M. L. AM. SEDILLOT || A M. LE PRINCE BALTHASAR BONCOMPAGNI || EXTRAIT DES *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* || *TOMO XVIII — ANNO XVIII. SESSIONE V.^a DEL* 2 *APRILE* 1865 || ROME || IMPRIMERIE DES SCIENCES MATÉHMATIQUES ET PHYSIQUES || Via Lata N. 211 A. || 1865, pag. 9, lin. 8—16.

(3) ATTI || DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA || DE'NUOVI LINCEI || PUBBLICATI || CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA || *del* 22 *dicembre* 1850 || E COMPILATI DAL SEGRETARIO || TOMO XVIII. — ANNO XVIII, ecc., pag. 322, lin. 3—11. — SUR || L'ORIGINE DE NOS CHIFFRES || LETTRE || DE M. L. AM. SÉDILLOT, ecc., pag 9, lin. 3—11. — GRAMMAIRE ARABE || A L'USAGE DES ÉLÈVES || DE L' ÉCOLE SPÉCIALE || DES LANGUES ORIENTALES VIVANTES; || AVEC FIGURES, || PAR M. LE B.^on SILVESTRE DE SACY. || SECONDE ÉDITION, || CORRIGÉE ET AUGMENTÉE, ecc. TOME I. || PARIS. || IMPRIMÉ PAR AUTORISATION DU ROI, || DU 16 SEPTEMBRE 1829, || A L'IMPRIMERIE ROYALE || MDCCCXXXI, pag. 91, lin. 4—9.

(4) Quest'opera nell'edizione fattane dal Sig. Friedlein è intitolata (ANICII MANLII TORQUATI SEVE-

Digitized by Google

l'autore ci narra dell'istituzione dell'Abbaco inventato dai pitagorici (1), alcuni autori hanno creduto potere dedursi che questi avessero posseduto ed usato per la loro scienza arcana le nove cifre (2), mentre gli altri si servivano nei loro calcoli delle lettere dell'alfabeto, con molto tedio, il che ha fatto loro argomentare che l'invenzione di esse appartenga originariamente alla Grecia. Ammettendo ancora che i pitagorici avessero usato dei segni simili ai nostri, si può congetturare soltanto che fosse una di quelle cognizioni, che Pitagora attinse dagl'Indiani, e che, comunicata da questo filosofo ad un certo numero d'iniziati, rimase sterile nelle loro mani. Questa congettura fatta dagli oppositori di quella sentenza, quantunque rivesta qualche sembianza di verità, tuttavia è per avventura solennemente smentita da contrari fatti: basta vedere la grande differenza di queste nuove cifre dalle così dette indiane per convincersene.

L'erudito Giovanni Domenico Romagnosi, nel §. VI de'suoi SUPPLEMENTI ED ILLUSTRAZIONI alla seconda Parte delle « RICERCHE STORICHE SU L'INDIA ANTICA » di Guglielmo Robertson, sostiene la sentenza in favore dei Greci, appoggiandosi al detto passo di Boezio (3). Egli conviene che gli Arabi appresero dagl'Indiani l'uso delle dieci cifre, ma nega però che gli Indiani ne siano gl'inventori; la verità di questo fatto è da lui sostenuta con molta dottrina: mette a riscontro i vari metodi di calcolare usati dagli antichi, traendo da ciò argomenti per avvalorare la sua tesi, e viene così a concludere (4):

RINI || BOETII || DE INSTITUTIONE ARITHMETICA, ecc. EDIDIT || GODOFREDUS FRIEDLEIN, ecc., pag. 372, lin. 1—2): « BOETII || QUAE FERTUR GEOMETRIA ». Nella prefazione all'edizione stessa si legge (ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE INSTITUTIONE ARITHMETICA, ecc. EDIDIT || GODOFREDUS FRIEDLEIN, ecc., pag. V, lin. 27—29; pag. VI, lin. 1—3, 30—31):

« Nec ipsos hos duos libros a Boetio » compositos esse ego quidem contendo repugnante » imprimis Cantore. Sub indice adhuc lis est, quam » tamen statim, si legi posset, dirimeret codex Veronensis palimpsestus 38, in quo verum Boetium latere » putat Blume b).

„ b) Erläuterungen zu den Schriften der röm. Feldmesser „ S. 65, Anm. 114. „

(1) ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE INSTITUTIONE ARITHMETICA, ecc. EDIDIT || GODOFREDUS FRIEDLEIN, ecc., pag. 395, lin. 24—29; pag. 396—400; pag. 401, lin. 1—2. — Questo passo incomincia così (ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE INSTITUTIONE ARITHMETICA, ecc. EDIDIT || GODOFREDUS FRIEDLEIN, ecc., pag. 395, lin. 25—28):

« Priscae igitur prudentiae viri Pythagoreum dogma » secuti, Platonicaeque auctoritatis investigatores specula- » toresque curiosi totum philosophiae culmen in numero- » rum vi constituerunt. »

(2) HISTOIRE || DES || MATHEMATIQUES, ecc. NOUVELLE ÉDITION, ecc. *Par* J. F. MONTUCLA, ecc. TOME PREMIER. || A PARIS, ecc. AN. VII, pag. 123, lin. 5—8.

(3) RICERCHE STORICHE || SU || L'INDIA ANTICA, ecc. DI || GUGLIELMO ROBERTSON || CON NOTE, SUPPLIMENTI ED ILLUSTRAZIONI || DI || GIANDOMENICO ROMAGNOSI, || TOMO SECONDO. || MILANO, || PER VINCENZO FERRARIO. || M. DCCC. XXVII, pag. 580, lin. 27—28; pag. 581—598. — RICERCHE STORICHE || SULL'INDIA ANTICA, ecc. DI GUGLIELMO ROBERTSON || Con note, supplimenti ed illustrazioni || DI || G. D. ROMAGNOSI. || *SECONDA EDIZIONE CON AGGIUNTE.* || FIRENZE || NELLA STAMPERIA PIATTI || 1835, pag. 491—504. — RICERCHE STORICHE || SULL' INDIA ANTICA, ecc. DI || GUGLIELMO ROBERTSON || Con note, supplimenti ed illustrazioni || DI || G. B. ROMAGNOSI. || *TERZA EDIZIONE CON AGGIUNTE.* || PRATO || NELLA TIPOGRAFIA GUASTI. || 1838, pag. 464, lin. 8—41; pag. 465—477.

(4) RICERCHE STORICHE || SU || L'INDIA ANTICA, ecc. DI || GUGLIELMO ROBERTSON || CON NOTE, SUPPLIMENTI ED ILLUSTRAZIONI || DI || GIANDOMENICO ROMAGNOSI || TOMO SECONDO, ecc., pag. 594, lin.

Digitized by Google

« Che cosa dunque rimane dopo di questa di-
» scussione? Se non che dai mercanti indiani abbia-
» mo ricevuto le cifre occulte dei pittagorici, la no-
» tizia delle quali essendoci stata occultata in Euro-
» pa, ci fu rivelata nell'Indie, e per mezzo dell' In-
» die mediante gli Arabi pervenne agli Europei ».

Da ciò che qui dice il Romagnosi, e con lui molti altri eruditi, pare non altro potersi inferire, che l'origine primitiva di dette cifre sia dovuta alla scuola pitagorica, o sivvero al suo istitutore Pitagora. Ma se questa bella invenzione fosse veramente appartenuta ai Greci, come mai spiegare si potrebbe che questi si siano lasciati fuggire di mano uno strumento sì maraviglioso, e che formava per dir così una parte integrante dell'eccellenza di tutta la loro filosofia! D'altra parte se vero si fosse, come sostiene il Romagnosi, che i pitagorici avessero conosciuto e usato un modo di esprimere i numeri simile al nostro, come è egli credibile, che Aristotele non ne avesse fatta menzione, laddove cercando la ragione per cui tutte le nazioni generalmente adoprino la stessa scala decimale, altra non ne adduce che l'aver comunemente cominciato a contare su le dita delle mani; mentre l'argomento stesso facile gliene porgeva il destro, da celebrare questa loro recondita maniera di enunciare i numeri? Nè anche può dubitarsi che Aristotile potesse aver ciò ignorato, poichè, ove in quel luogo medesimo, per altre ragioni, cita i pitagorici, mostra di conoscere assai bene la loro istituzione, per non ignorarne alcun loro segreto; perciò, se questi avessero realmente posseduta la conoscenza di dette cifre, come mai è presumibile che egli, ripeto, l'abbia taciuta, mentre ha cura di esaltare i meriti più insigni di questa scuola.

Inoltre il Romagnosi sostiene, come abbiamo veduto, non doversi agl'Indiani la proprietà di questa invenzione, mentre la generalità degli autori con ragioni assai più probabili di quelle addotte dal nostro critico, attribuisce a questi la prima idea di essa. Per altro il Romagnosi non è il solo a sostenere questo assunto. Il Cav. Giuseppe Hager, in un'eruditissima sua memoria sulle cifre arabiche (1),

8—16. — RICERCHE STORICHE || SULL'INDIA ANTICA, ecc. *SECONDA EDIZIONE CON AGGIUNTE*, ecc., pag. 501, lin. 4—10. — RICERCHE STORICHE || SULL'INDIA ANTICA, ecc. *TERZA EDIZIONE CON AGGIUNTE*, ecc., pag. 473, lin. 33—36; pag. 474, lin. 1—4.

(1) Questa memoria venne in luce in lingua italiana nel volume intitolato « FUNDGRUBEN || DES || » ORIENTS, || BEARBEITET || DURCH EINE || GESELLSCHAFT VON LIEBHABERN, || AUF VERANSTALTUNG || » DES || HERRN GRAFEN WENCESLAUS RZEWUSKY. || Zweyter Band || *WIEN*, 1811. || GEDRUCKT BEY ANTON » SCHMID, K. K. PRIVIL. BUCHDRUCKER » (pag. 65, lin. 6—33; pag. 66—80; pag. 81, lin. 1—8). In questo volume (pag. 65, lin. 1—5) la memoria stessa ha il titolo seguente: « Memoria || Sulle cifre » arabiche attribuite fin'ai giorni nostri agli Indiani; ma in ||ventate in un paese più rimoto dell' || » *India*. || del Sign. Dottore Hager ». Nel 1812 una traduzione francese ne fu stampata in Ginevra nel volume intitolato « BIBLIOTHÈQUE || BRITANNIQUE; || OU || RECUEIL || Extrait des Ouvrages Anglais pé- » riodiques || et autres; des Mémoires et Transactions || des Sociétés et Académies de la Grande-||Bre- » tagne, d'Asie, d'Afrique et d'Amérique || en DEUX SÉRIES, intitulées: || LITTÉRATURE || ET || SCIEN- » CES ET ARTS, || rédigé à Genève, || PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES. || TOME CINQUANTIÈME. || » *DIX-SEPTIÈME ANNÉE*. || LITTÉRATURE. || A GENÈVE || De l'Impr. de la BIBLIOTHÈQUE BRITAN- » NIQUE. || 1812 » (pag. 15—49). Nel 1813 ne fu fatta in Milano una edizione con varie giunte intitolata

Digitized by Google

con qualche superficiale ragione ha pure preteso di provare, che il sistema numerico indiano sia un'invenzione chinese. Io non ardisco d'internarmi in questa questione che diede origine a gran discussioni, e m'astengo altresì da qualunque sorta di giudizio in favore o contro al modo diverso di sentenziare degli autori, che ne attribuiscono l'idea primitiva ai Romani, ai Celti, agli Sciti, agli Egiziani, ai Cinesi, o, più generalmente agl'Indiani; opinioni tutte più o meno verisimili, sebbene tutte con egual sicurezza sostenute; poichè la verità di un fatto qualunque, acciocchè possa mai costatarsi ed assumere così la matematica certezza, uopo sia che la reale esistenza di essa venga autenticata da monumenti irrefragabili. Perocchè senza attribuire agl'Indiani a preferenza degli altri questa invenzione, possiamo però assicurare per la testimonianza di persone autorevoli, che hanno investigato la letteratura indiana, che essi Indiani avevano fatto da tempi remoti progressi notevoli nelle scienze matematiche.

Il teorema fondamentale di geometria, che è il 47° del primo libro degli elementi di Euclide, è evidente non essere stato estraneo alle loro dottrine, in epoca probabilmente anteriore a quella di Pitagora stesso. L'abilità particolare poi che essi mostrano nella soluzione di alcuni difficili problemi spettanti all'analisi indeterminata (1), la perizia profonda della trigonometria sferica, che le loro tavole astronomiche dimostrano aver posseduto, e le loro tavole de'seni che appaiono essere calcolate per mezzo di differenze seconde, tutto prova ad evidenza anche in tempi assai più recenti (2) un avanzamento maggiore in loro, che nelle nazioni occidentali, alle quali il Romagnosi con manifesto errore attribuisce una maggiore anzianità di coltura.

Fu verso il principio del secolo XIII che l'aritmetica araba cominciò a propagarsi in Europa. Celebre è l'opera composta su questa materia nel 1202 da Leonardo Pisano detto Fibonacci, ed intitolata *Liber Abbaci* (3). In quest'opera veramente magistrale egli tratta anche dell'algebra, introdotta in Europa fino dal

« MEMORIA || SULLE || CIFRE ARABICHE || ATTRIBUITE FINO A' GIORNI NOSTRI AGL'INDIANI || MA INVEN- » TATE IN UN PAESE PIÙ RIMOTO || DELL' INDIA || MILANO || PRESSO GIOVANNI PIROTTA || 1813 », composta di 76 pagine delle quali le 1ª—7ª, 75ª, 76ª non sono numerate, e le 8ª—74ª sono numerate coi numeri 8—74. Le pagine 5ª e 6ª di questa edizione contengono una prefazione nella quale l'autore dice di aver letto la memoria stessa all' Universita di Pavia nel giorno 26 aprile 1807 (MEMORIA || SULLE || CIFRE ARABICHE, ccc., pag. 6ª, non numerata, lin. 6—7).

(1) ALGEBRA || WITH || ARITHMETIC AND MENSURATION, || FROM THE || SANSCRIT || OF || *BRAHMEGUPTA AND BHÀSCARA*: || TRANSLATED BY || HENRY THOMAS COLEBROOKE, ESQ., ecc. *LONDON* || JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET || 1817, pag. XVI, lin. 12—36; pag. XVII—XVIII; pag. XIX, lin. 1—4.

(2) TRANSACTIONS || OF THE || *ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH*. || VOL. IV. || EDINBURGH, ecc. MDCCXCVIII, pag. 84, lin. 3—32; pag. 85—87; pag. 88, lin. 1—22. — IV. OBSERVATIONS *on the* TRIGONOMETRICAL TABLES *of the* || BRAHMINS. *By JOHN PLAYFAIR*, F. R. S. EDIN. *and* || *Professor of Mathematics in the University* of *Edinburgh*. || [*Read April* 6. 1795].

(3) Quest' opera trovasi stampata nel volume intitolato « SCRITTI || DI || LEONARDO PISANO || MA- » TEMATICO DEL SECOLO DECIMOTERZO, ecc. VOLUME I. », ecc. — Vedi sopra, pag. 394, lin. 23—25.

Digitized by Google

duodecimo secolo (1). A Leonardo tennero dietro i trattati di Giovanni da Sacro Bosco o Holywood, che fiorì cinquant'anni dopo a Parigi (2), di Giordano Nemorario, autore d'un trattato d'aritmetica diviso in dieci libri intitolato « Elementa Arithmetica », e stampato in Parigi nel 1496 coi comenti di Giovanni Lefèvre d'Étaples (3), del monaco Planude, ed altri, i cui scritti contribuirono più di tutti a propagare l'uso delle cifre e dell'aritmetica arabica.

Quindi nel secolo susseguente sorge a ravvivar lo studio di questa importante disciplina Paolo dei Dagomari, che per la sua grande perizia nell'arte di numerare, fu per antonomasia distinto col soprannome di « Paolo dell'abbaco » (4).

---

(1) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || PUBLIÉS CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || *En date du* 13 *Juillet* 1835, || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. || TOME TREIZIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1841. || PARIS, || BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE, || QUAI DES AUGUSTINS, N° 55. || 1841, pag. 497, lin. 31—33; pag. 498—516; pag. 517, lin. 1—10; N° 10. SÉANCE DU LUNDI 6 SEPTEMBRE 1841. — HISTOIRE DE L'ALGÈBRE. || I. *Sur l'époque où l'Algèbre a été introduite en Europe.* || — II. *Sur les expression* res *et* census. *Et sur le nom* || *de la science* Algebra *et* Almuchabala ; || PAR M. CHASLES. || (Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences,* séance du 6 septembre 1841), pag. 1, lin. 7—25; pag. 2—20. — ATTI || DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA || DE'NUOVI LINCEI || PUBBLICATI || CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA || *del* 22 *Dicembre* 1850 || E COMPILATI DAL SEGRETARIO || TOMO IV. — ANNO IV. || (1850—51) || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || PIAZZA POLI N. 91, pag. 412, lin. 3—32, pag. 413—434; pag. 435, lin. 1—9. SESSIONE VII[a] del 27 GIUGNO 1851. — DELLA VITA E DELLE OPERE || DI || GHERARDO CREMONESE || TRADUTTORE DEL SECOLO DUODECIMO || E DI || GHERARDO DA SABBIONETTA || ASTRONOMO DEL SECOLO DECIMOTERZO || *NOTIZIE RACCOLTE* || DA BALDASSARRE BONCOMPAGNI || DAGLI ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI || ANNO IV = SESSIONE VII DEL 27 GIUGNO 1851. || ROMA || 1851 || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || PIAZZA POLI N. 91, pag. 28, lin. 3—37; pag. 29—50; pag. 51, lin. 1—9.

(2) Nove edizioni d'un trattato d'aritmetica di Giovanni da Sacrobosco intitolato « Algorismus » sono citate nella Prefazione al Catalogo intitolato « CATALOGO || DI MANOSCRITTI || *ORA POSSEDUTI* || DA D. BALDASSARRE BONCOMPAGNI || COMPILATO || DA ENRICO NARDUCCI || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || Via Lata N° 211. A || 1862 » (pag. XVI, nota (1), lig. 15—42; pag. XVII, lin. 3—36).

(3) Questa edizione fa parte d'una raccolta di scritti relativi all'aritmetica, salvo uno ch'è il trattato di musica di Boezio. Di questa raccolta si hanno due edizioni, delle quali la prima, composta di 72 carte, niuna delle quali è numerata, è intitolata nel *recto* della prima di tali carte « In hoc opere continenta || Arithmetica decem libros || demonstrata || Musica libris demonstrata quattuor || Epitome in libros Arithmeticos diui Severini Boetij || Rithmimachie ludus q̃ pugna nūerorū appellat ». Nel rovescio dell'ultima carta di questa prima edizione della raccolta medesima (lin. 21—26) si legge :

« ℂ Has duas Quadriuij partes et artium liberalium precipuas atq; duces cum quibusdam āmini// » cularijs adiectis : curarunt vna formulis emendatissime mandari ad studiorum vtilitatem Joannes » Higminus, et Volgangus Hopilius suis grauissimis laboribus & impensis Parhisij Anno salutis domini: » qui oĩa in numero atq; harmonia formauit 1496 absolutūq; reddiderunt eodem anno : die » vicesima secunda Julij suos labores vbicunq; valebunt semper studiosis deuouentes. Et idem quoq; » facit Dauid Lauxius Brytannus Edinburgensis : vbiq; ex archetypo diligens operis recognitor. »

La seconda edizione di tale raccolta è intitolata « In hoc opere contenta || Arithmetica decem libris || » demonstrata, || Musica libris demõstrata || quatuor / || Epitome in libros Arith= || meticos diui Seuerini / || Boe- » tij. || Rithmimachie ludus qui || et pugna numerorū ap" || pellatur ». Questa seconda edizione è composta di 72 carte, niuna delle quali è numerata. Nell'ultima di tali carte (*verso*, lin. 21—25) si legge :

« ℂ Has duas Quadriuij partes et artium liberalium precipuas atq; duces eũ quibusdam amminij// » cularijs adiectis: curauit ex secunda recognitione vna formulis emẽdatissime mandari ad studiorum » vtilitatem Henricus Stephanus suo grauissimo labore et sumptu Parhisijs Anno salutis domini : » qui omnia in numero atq; harmonia formauit 1514. absolutumq; reddidit eodẽ anno: die septima » Septembris / suum laborem vbicunq; valet semper studiosis deuouens. »

(4) GLI || SCRITTORI D'ITALIA || CIOÈ NOTIZIE STORICHE E CRITICHE || *INTORNO* || *ALLE VITE, E*

Digitized by Google

A lui poi successero Luca Pacioli da Borgo San Sepolcro, e Niccolò Tartaglia. Mentre questi in Italia, contribuivano potentemente ai progressi dell' aritmetica, in Francia, Stefano De La Roche (1), Oronzio Finé (2), Giacomo Peletier (3), Pietro Forcadel di Beziers (4) ed altri: in Germania Giovanni Widmann di Eger (5), Enrico Grammateus (6), Cristoforo Rudolff di Jauer nella Slesia (7), Michele Stifel di Esslingen (8), Simon Jacob di Coburgo (9), ed altri molti (10): in Inghilterra, Cuteberto Tonstall (11), Guglielmo

---

AGLI SCRITTI || DEI LETTERATI ITALIANI || DEL CONTE GIAMMARIA MAZZUCHELLI BRESCIANO || *VOLUME I. PARTE I.* || IN BRESCIA CIↃ IↃ CCLIII, ecc., pag. 16, lin. 28—29.

(1) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SC ENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, ecc. TOMO I, ecc. 1868, pag. 149, lin. 6—69. MAGGIO 1868.

(2) Giovanni Efraim Scheibel indica cinque edizioni dell' « Arithmetica practica » d' Oronzio Finé nel volume intitolato « Einleitung || zur || mathematischen || Bücherkenntniss. || Zweyter Band || » welcher das siebente biss zwölfte Stück || enthält. || Breβlau, 1755=1781 || bey Johann Ernst Meyer » (pag. 566ª, numerata erroneamente 364, lin. 24—38; pag. numerata erroneamente 365, in vece di 565, lin. 1—27. Eilftes Stück). Tre di queste edizioni sono descritte dal Sig. De Morgan (ARITHMETICAL BOOKS || FROM || THE INVENTION OF PRINTING TO THE || PRESENT TIME. ecc. BY || AUGUSTUS DE MORGAN, ecc. LONDON || TAYLOR AND WALTON, ecc. 1844, pag. 16, lin. 33—39; pag. 18, lin. 34—47; pag. 19, lin. 1—7).

(3) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, ecc. TOMO I, ecc. 1868, pag. 149, lin. 70—79, pag. 150, lin. 45—52. MAGGIO 1868. TOMO II, ecc. 1869, pag. 438, lin. 39—49. OTTOBRE 1869.

(4) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, ecc. TOMO II, ecc. 1869, pag. 424—427, nota (4) della pagina 424. SETTEMBRE e OTTOBRE 1869.

(5) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, ecc. TOMO III, ecc. 1870, pag. 305, lin. 34—41. AGOSTO 1870.

(6) Einleitung || zur || mathematischen || Bücherkenntniss || Zweyter Band, ecc., pag. 715ª, numerata erroneamente 513, lin. 5—28. Zwölftes Stück. — HISTOIRE || DES || MATHÉMATIQUES, ecc. NOUVELLE ÉDITION, ecc. *Par* J. F. MONTUCLA, ecc. TOME SECOND || A PARIS, ecc. AN. VII, pag. 19, lin. 38—42; pag. 20, lin. 1—6.

(7) Enleitung || zur || mathematischen. || Bücherkenntniss || Zweyter Band, ecc., pag. 746ª, numerata erroneamente 544, lin. 21—36. Zwölfter Stück. — ARITHMETICAL BOOKS, ecc. BY || AUGUSTUS DE MORGAN, ecc., pag. 23, lin. 3—10. — Olry Terquem diè notizie intorno ad un trattato d'algebra di Cristoforo Rudolff in un articolo che trovasi nel volume intitolato « BULLETIN || DE || BI- » BLIOGRAPHIE, D'HISTOIRE, || ET DE || BIOGRAPHIE MATHÉMATIQUES || PAR **M. TERQUEM**, ecc. || TOME » PREMIER. || PARIS || MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE, ecc. || 1855 » (pag. 71—82; pag. 83, lin. 1—3). Questo articolo fu ristampato in Roma nel 1857 (ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTOLINI, ecc. *TOMO OTTAVO* ||, ecc. pag. 325—338. — CHRISTOPHE RUDOLF || *ARTICLE* || publié dans le *Bulletin de Bibliographie, d'Histoire* || *et de Biographie Mathématiques*, || (Tome premier, Mai et Juin 1855, pag. 71—83). || Extrait des *Annali di scienze matematiche e fisiche compilati* || *da Barnaba Tortolini* || (Tomo VIII., Settembre 2857 (*sic*)) || ROME, || IMPRIMERIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || 1857).

(8) Geschichte || der || Mathematik || seit der Wiederherstellung der Wissenschaften bis an || das Achtzehnten Jahrhunderts || von || Abraham Gotthelf Kâstner || Erster Band, ecc. Göttingen || bey Johann Georg Rosenbusch. || 1796, pag. 112, lin. 8—32; pag. 113—127; pag. 128, lin. 1—25. — Einleitung || zur || mathematischen || Bücherkenntniss || Zweyter Band, ecc., pag. 595ª, numerata erroneamente 393, lin. 24—37; pag. 596ª, numerata erroneamente 394, lin. 1—3. Eilftes Stück — ARITHMETICAL BOOKS, ecc. BY || AUGUSTUS DE MORGAN, ecc., pag. 19, lin. 8—48; pag. 20, lin. 1—21.

(9) Einleitung || zur || mathematischen || Bücherkenntniss || Zweyter Band, ecc., pag. 723ª. numerata erroneamente 521, lin. 35—38; pag. 724ª, numerata erroneamente 522, lin. 1—6. Zwölftes Stück.

(10) Geschichte || der || Mathematik, ecc. von || Abraham Gotthelf Kâstner || Erster Band, ecc., pag. 89, lin. 24—32; pag. 100—150.

(11) Geschichte || der || Mathematik || seit der Wiederherstellung der Wissenschaften, ecc. von ||

Digitized by Google

Buckley (1), Leonardo Digges (2), e Roberto Recorde (3) erano tutti intenti a fecondar lo studio di questa dottrina.

L'invenzione poi de' logaritmi (4) del celebre Giovanni Napier di Merchiston, per mezzo dei quali si possono fare i calcoli più straordinari, può riguardarsi come il vero motore al completo perfezionamento dell'Aritmetica.

L'aritmetica oggi si distingue colle varie denominazioni, come *teorica, pratica, istrumentale, commerciale, speciosa , logaritmica, numerale, decimale*, ed altro. Dicesi *teorica* o *pratica*, secondo che si occupa delle proprietà e dei rapporti dei numeri, o semplicemente dei processi coi quali si eseguiscono più semplicemente o più esattamente certi calcoli. Luca Pacioli ci diede nel 1494 la prima opera di aritmetica, ove questa facoltà assume una forma scientifica, nella sua celebre opera intitolata « Sūma de Arithmetica Geo/‖metria Proportioni t » Pro/‖portionalita » (5). Quest'opera è divisa in due parti, delle quali la prima contiene l'applicazione dell'aritmetica agli usi della vita civile, ove con molta maestria il Pacioli espone le varie teorie dell' aritmetica, conforme alla dottrina del Fibonacci, ed anche alcune invenzioni dovute agli Arabi, come sarebbe la regola di semplice e doppia falsa posizione, ecc.; racchiude la seconda i fondamenti, ossia i principii della geometria. Dopo del Pacioli Nicolò Tartaglia, nel 1556, diè in luce un trattato su questa materia, ove con nuovi metodi ed osservazioni importanti illustrò la scienza (6). Francesco Maurolico nei suoi « ARITH- » METICORUM LIBRI DUO » composti nel 1557, e stampati nel 1575 in una raccolta di opuscoli matematici di questo illustre scienziato (7), dimostrò molti importanti

---

Abraham Gotthelf Kâstner ‖ Erster Band, ecc., pag. 94—95; pag. 96, lin. 1—9. — Einleitung ‖ zur ‖ mathematischen ‖ Bücherkenntniss ‖ Zweyter Band , ecc., pag. 598ª, numerata erroneamente 396, lin. 3—30. Zwölftes Stück. — ARITHMETICAL BOOKS, ecc. BY ‖ AUGUSTUS DE MORGAN , ecc., pag. 13, lin. 13—39.

(1) ARITHMETICAL BOOKS, ecc. BY ‖ AUGUSTUS DE MORGAN, pag. 20, lin. 23—43.

(2) ARITHMETICAL BOOKS, ecc., pag. 24, lin. 6—30; pag. 28, lin. 28—33; pag. 40 , lin. 42—45, pag. 41, lin. 1—5.

(3) ARITHMETICAL BOOKS, ecc., pag. 21, lin. 31—46; pag. 22, lin. 17—44; pag. 23, lin. 1—2.

(4) Fu fatta intorno all'anno 1616. — HISTOIRE ‖ DES ‖ MATHÉMATIQUES, ecc. NOUVELLE EDITION, ecc. Par J. F. MONTUCLA, ecc. TOME SECOND, ecc., pag. 15, lin. 1—13. — La storia di questa scoperta è ampiamente esposta nell'opera intitolata « MEMOIRES ‖ OF ‖ JOHN NAPIER OF MERCHISTON, ‖ » HIS ‖ LINEAGE, LIFE, AND TIMES, ‖ WITH A ‖ HISTORY OF THE INVENTION OF LOGARITHMS. ‖ BY » MARK NAPIER, ESQ. ‖ WILLIAM BLACKWOOD, EDINBURGH; AND ‖ THOMAS CADELL, LONDON. ‖ » MDCCCXXXIV », (pag. 435—534).

(5) Di questa celebre opera si hanno due edizioni, una delle quali fu fatta in Venezia nel 1494, e l'altra in Toscolano nel 1523. Queste edizioni sono accuratamente descritte in un opuscolo intitolato « INTORNO ‖ A DUE EDIZIONI ‖ DELLA ‖ SUMMA DE ARITHMETICA ‖ DI FRA LUCA PACIOLI ‖ NOTA ‖ DI » ENRICO NARDUCCI ‖ ROMA ‖ TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE ‖ Via Lata Num° » 211. A ‖ MDCCCLXIII.

(6) Questa celebre opera intitolata « GENERAL TRATTATO DI NVMERI E MISURE » fu stampata in sei PARTI, in 4.°, delle quali ciascuna delle prime due dicesi nel suo frontespizio impressa « *In* » *Vinegia per Curtio Troiano dei Nauò MDLVI* », e ciascuna delle altre dicesi nel suo frontispizio impressa « *IN VENETIA PER CVRTIO TROIANO MDLX* ».

(7) Questa raccolta è intitolata « D. FRANCISCI ‖ MAVROLYCI, ‖ ABBATIS MESSANENSIS, ‖ Opuscula

Digitized by Google

teoremi indicati dall'abate Domenico Scinà (1), dal P. Mariano Fontana (2), e dal Sig. Libri (3).

L'aritmetica *istrumentale* è quella, in cui si fanno le operazioni comuni, per mezzo di strumenti appropriati. L'aritmetica dei Cinesi, per esempio, è istrumentale; essi non si servono di regole nei loro calcoli; fanno uso in ciò di uno strumento (Suam-pan) consistente in una lamina di ferro, lunga un piede e mezzo, traversata da dieci o dodici fili di ferro, dove sono infilzate dodici palline; di queste si giovano per calcolare, e lo fanno con tanta facilità e prontezza, che possono tener dietro eziandio ad uno che legga un quesito già risoluto in un libro, per quanto egli rapidamente ciò faccia (4). L'aritmetica

» Mathematica; || *Nunc primùm in lucem œdita, cum rerum omnium* || *notatu dignarum.* || INDICE LO- » CVPLETISSIMO. || *PAGELLA HVIC PROXIME CONTIGVA,* || eorum Catalogus est. || CVM PRIVILEGIO. || » Venetijs, Apud Franciscum Franciscium Senensem. || M D LXXV ». L'ultimo degli opuscoli contenuti in questa raccolta ha il titolo seguente: « D. FRANCISCI || MAVROLYCI, || ABBATIS MESSANENSIS, || » Mathematici celeberrimi, || *ARITHMETICORVM LIBRI DVO,* || NVNC PRIMVM IN LVCEM EDITI, || *Cum* » *rerum omnium natabilium.* || INDICE COPIOSISSIMO. || CVM PRIVILEGIO. || Venetijs, Apud Franciscum » Franciscium Senensem. || M D LX XV (*sic*) ». Quest' opuscolo è composto di 202 pagine, delle quali le 1ª—3ª, 184ª—202ª non sono numerate, e le 4ª—183ª sono numerate coi numeri e lettere a, b, c, d, e, 1—44, 47, 46—175. Nelle linee 12—18 della 90ª di queste 202 pagine, numerata 82, si legge:

« *Completus Messanæ in freto Siculo in ædibus ipsius* || *Authoris iuxta Cœnobium Carmelitanorum,* || *ad horam* » *noctis secundam diei Dominici,* || *qui fuit Aprilis decimus octauus,* & || *sanctissimum Paschæ festum.* || *Anno sa-* » *lutis.* || *M. D. LVII.* »

il che mostra che il primo de'suddetti « ARITHMETICORUM LIBRI DUO » fu terminato nel giorno 18 di aprile del 1557. Nelle linee 5—11 della pagina 183ª, numerata 175, dell'opuscolo medesimo si legge:

« *Libri secundi Arithmeticorum Maurolyci finis: hora* || *decimaoctaua, diei Sabbati, qui fuit Julij* 249. *Cùm* » *Messanæ cum multo pontis* & *arcus* || *apparatu expectaretur Io. Cerda,* || *Methynensium Dux,* || *Prorer. Indict.* » 15. || *M. D. LVII.* »

Quindi è chiaro che il secondo de'libri medesimi fu terminato nel giorno 24 di luglio del 1557.

(1) *ELOGIO* || DI || FRANCESCO MAUROLICO || *SCRITTO* || DALL'ABATE DOMENICO SCINÀ, || PALERMO || *DALLA REALE STAMPERIA* || 1808, pag. 39, lin. 9—25; pag. 40—45; pag. 154, lin. 7—28; pag. 155 —173; pag. 174, lin. 1—5. NOTE (77)—(94).

(2) Uno scritto del Padre Don Mariano Fontana intorno agli « ARITHMETICORUM LIBRI DUO » di Francesco Maurolico trovasi nel volume intitolato « MEMORIE || DELL'ISTITUTO NAZIONALE || ITALIA- » NO || CLASSE || DI FISICA E MATEMATICA || *TOMO SECONDO. PARTE PRIMA* || BOLOGNA. 1808 || PRES- » SO I FRATELLI MASI E COMPAGNO || *TIPOGRAFI DELL'ISTITUTO* » (pag. 275, lin. 5—21; pag. 276—296). In questo volume (pag. 275, lin. 1—4) lo scritto medesimo ha il titolo seguente: « OSSERVAZIONI » STORICHE || *sopra l' aritmetica di Francesco Maurolico* || DI MARIANO FONTANA || ricevute il dì 30 » di novembre 1807 ». Questo scritto fu anche stampato separatamente in un'opuscolo intitolato « OS- » SERVAZIONI STORICHE || SOPRA L'ARITMETICA DI FRANCESCO MAUROLICO || DI || MARIANO FONTANA || » MEMBRO DELL' ISTITUTO NAZIONALE ITALIANO || *Memoria inserita nel secondo tomo degli atti* || » *dell' Istituto suddetto.* || BOLOGNA 1808 || PRESSO I FRATELLI MASI E COMPAGNO || *TIPOGRAFIA* » *DELL' ISTITUTO* ».

(3) HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || EN ITALIE, || DEPUIS LA RENAISSANCE DES LET- TRES || JUSQU'A LA FIN DU DIX-SEPTIÈME SIÈCLE, || PAR GUILLAUME LIBRI. || TOME TROISIÈME. || A PA- RIS, || CHEZ JULES RENOUARD ET Cie, LIBRAIRES, || RUE DE TOURNON, N° 6. || 1840, pag. 111, lin. 8—21; 23— 24; pag. 112, lin. 1—7, 21—24. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || EN ITALIE, || DEPUIS LA RENAIS SANCE DES LETTRES || JUSQU' A LA FIN DU DIX-SEPTIÈME SIÈCLE, || PAR || GUILLAUME LI- BRI. || TOME TROISIÈME. || DEUXIÈME ÉDITION. || HALLE s/S., || H. W. SCHMIDT. || 1865, pag. 111, lin. 8—21, 23—24; pag. 112, lin. 1—7, 21—24.

(4) Il celebre Biagio Pascal aveva appena 19 anni, quando nel 1642 scoprì la famosa macchina

Digitized by Google

commerciale, come lo accenna il suo nome, non è che una applicazione delle regole generali dell' aritmetica alle occorrenze del traffico. L' aritmetica *logaritmica* è quella che si eseguisce colle tavole dei logaritmi; per mezzo dei quali si possono sciogliere le questioni della più alta importanza, che non si potrebbero sciogliere altrimenti malgrado qualunque tempo e fatica. Quanto su questo abbiamo di migliore, è l'*Aritmetica logaritmica* di Enrico Briggs, pubblicata nel 1624. Non devonsi tralasciar di nominare le *Tavole aritmetiche* pubblicate in Monaco nel 1610 di Giovanni Giorgio Herwart di Hohenburg (1). Finalmente il nome di aritmetica *speciosa* o *letterale* si usa per distinguere l'algebra, dall'aritmetica ordinaria, che chiamasi numerale.

Questa scienza, quantunque sia da noi molto studiata, pur non ostante per la fallacia del metodo con cui generalmente viene insegnata, pochissimi si annoverano istrutti e capaci nel maneggio della medesima. L' aritmetica è facile ad apprendersi, quando è trattata con metodo, ma è altrettanto facile il dimenticarsene. La svariata moltiplicità delle regole che comunemente si danno, i molti e differenti casi che vi s' incontrano, gli usi diversi che hanno le regole istesse, sono le ragioni precipue per cui facilmente si confondono insieme le regole e svaniscono dalla memoria. Nulla è bene affidato alla memoria se prima non è passato pel veicolo dell'intelligenza: tutto ciò che essa possiede d'acquisito per semplice atto pratico, non forma vera scienza, ma un' ombra o fantasma di essa. Laddove l' insegnamento si riduce ad una cieca ripetizione di atti, che divengono poscia un'abitudine dell'intelletto, la quale lo informa d'una logica artificiale e fallace, rende l'intelletto medesimo inetto a conseguire nuove e salde cognizioni. Essendochè trovasi sovente qua e là trasportato dal vento dell' incertezza, siccome addiviene a tutti quelli che s'accontentano dell'apparenza delle cose, anzichè della essenziale loro natura.

---

aritmetica, colla quale, senz'altro aiuto che quello degli occhi e della mano, si può fare qualunque sorta di calcoli su i numeri. Questo è il primo apparato di calcolo, che per complicazione di organi si meritasse giustamente l'appellativo di Macchina. L'immortale Leibnitz la perfezionò.

(1) HISTOIRE || DES || MATHÉMATIQUES, ecc. NOUVELLE ÉDITION, Par J. F. MONTUCLA, ecc. - TOME SECOND, ecc., pag. 13, lin. 21—45; pag. 14, lin. 1—31. — Questa edizione composta di 1090 pagine, delle quali le 1ª—10ª non sono numerate, e le 6ª—1000ª sono numerate ne'margini superiori de'recto coi numeri 1—999, è intitolata « TABVLAE || ARITHMETICÆ || ΠΡΟΣΘΑΦΑΙΡΕΣΕΩΣ || VNIVERSALES || QVA- » RVM SVBSIDIO||NVMERVS QVILIBET, EX MVLTI||PLICATIONE PRODVCENDVS, PER SOLAM || ADDITIONEM: » ET QVOTIENS QVILIBET, E DIVISIONE || eliciendus per solam subtractionem, siue taediosâ & lubricâ » Mul-||tiplicatione, atque Diuisionis operatione, etiam ab eo, qui || Arithmetices non admodum sit » guarus, exactè,||celeriter & nullo negotio inue-||nitur.||È MVSEO IOANNIS GEORGII||HERWART AB HO- » HENBVRG, V. I. || DOCTORIS, EX ASSESSORE SVMMI TRIBVNALIS||Imperatorij, & ex Cancellario supre- » mo Sereniss.mi vtriusque Bavariae Ducis Suae || Seren.mae Celsitudinis Consiliarij ex intimis, Praesi- » dis prouintiae || Schuabæ, & inclytorum vtriusq; Bauariae || Statuum Cancellarij || Monachij Baua- » riarum, || EX OFFICINA NICOLAI HENRICI || Anno Christi || M. DC. X. » (*).

(*) La Biblioteca Reale (Hof // und // Staatsbibliothek) di Monaco possiede due esemplari di questa edizione, de'quali uno è contrassegnato « Math. P. 25 » e l'altro « Math. P. 25ª ». B. B.

Digitized by Google

Niuna cosa può essere intesa, se prima non è in tutte le sue parti attentamente considerata: ciò è opera di un metodo dimostrativo propriamente rigoroso, in virtù del quale la riflessione spiega forza ed attività, e lo spirito viene rischiarato dalla luce di nuovi veri, e la scienza incomincia e prosegue.

Imperocchè così procedendo nell'insegnamento nascerà spontaneo quel verace affetto alla scienza, che fu sempre stimolo a grandi cose. L'eccellenza però di questo sentimento non può mai sempre destarsi e spiegare tutta la sua forza, se non dietro un previo atto dell'intelligenza, la quale sola ha diretta azione sull'animo. Ciò è connaturale alle stesse facoltà dell'animo umano, poichè i nostri atti chiaramente ci addimostrano, che l'affetto progredisce di pari passo collo sviluppo dell'intelligenza, la quale è facoltà che alle altre tutte presiede; quindi ne segue che le cose, affinchè possano essere apprezzate quanto esse meritano, uopo è che siano chiaramente percepite. Perciò quest'affetto dev'essere naturalmente eccitato dall' efficacia del metodo; il quale anzichè affaticare di troppo la memoria, il che debilita la facoltà dell'intelletto, tale esser deve da svolgere efficacemente i germi potenziali dell'umano intendimento, ciò facendo con ordinata, facile e chiara dimostrazione di quanto più concerne all'interesse della scienza; onde, ricevendo quelle regole il massimo loro sviluppo, il giovane possa più agevolmente formarsi un criterio sicuro di quell' addottrinamento. Devesi perciò di buon' ora far conoscere, come tutte le operazioni che sono fattibili coi numeri, abbiano fra loro una strettissima relazione, ed altresì come da un assioma si proceda con ordinato ragionamento ad un altro, e finalmente come tutte queste idee armonizzino perfettamente insieme, formando una catena di cognizioni per rapporti intrinseci non interrotta, dimodochè la mente si avvezzi in questo studio ad applicare alle cose che deve esaminare, e discernere la verità, e a dedurla dai principii dai quali dipende, in una maniera continuata. Questa è cosa di prezzo infinito, ed il frutto più prezioso che possiamo raccogliere dai nostri primi studi.

Su tale proposito è opportuno citare ciò che Cristiano Wolff avvertì scrivendo (1):

« Le Matematiche, come falsamente si dan-
» no alcuni a credere, non acuiscono l intelletto
» in qualsivoglia maniera, ch'esse siano trattate.
» Non operano già quest'effetto le cose, che in
» esse si contengono; ma deesi più tosto ricono-
» scere dalla maniera, ond'elleno son proposte,
» e da una rigorosa attenzione alle leggi del Me-
» todo. Se voi non istudiate le Matematiche, se
» non come si studiano ordinariamente le altre
» Scienze, senza seguitare un buon metodo, non
» ve ne promettete alcun giovamento, o ajuto, al
» facilitarvi la pratica della *Logica*; e meno ancora
» aspettate, che vi ajutino a tal uopo, se prendete
» per raziocinj Matematici tutti quelli, che vi
» vengono spacciati sotto un sì spezioso nome. »

Lo scopo adunque, che io mi sono prefisso in questo corso, è di ovviare a tutto questo, esponendo le regole più compendiose e in minor numero, applicando di mano in mano che cadrà in acconcio dei principii algebrici, a fine

(1) LOGICA || *OVVERO* || RIFLESSIONI || SOPRA LE FORZE || *DELL'*INTELLETTO UMANO || E SOPRA IL LORO LEGITTIMO USO || NELLA COGNIZIONE DELLA VERITA' || DI CRISTIANO WOLFIO || TRADOTTA IN ITALIANO DALLA NONA || EDIZIONE IN LINGUA TEDESCA. || *Edizione Settima Veneta.* || IN VENEZIA MDCCLXXXIV. || APPRESSO GIOVANNI GATTI, || *CON LICENZA DE' SUPERIORI, E PRIVILEGIO*, pag. 190, lin. 21—35.

Digitized by Google

di rendere più facile e spedito il detto corso; finalmente abbreviando e facilitando la via della dimostrazione, la quale non potrebbesi raggiungere trattando le regole medesime coll'aiuto del solo raziocinio. D'altra parte è tanta l'evidenza de'principii algebrici, e così facile la loro applicazione, che possono, meglio di qualunque altra operazione aritmetica, adattarsi all'intelligenza e alla capacità eziandio delle menti meno esercitate e pronte nell'operazioni del calcolo. Questo a me sembra il miglior metodo a tenersi, e solo quello col quale si possa prontamente e felicemente pervenire al fine, che è nostro scopo raggiungere.

Ciò che a me fu sempre soggetto di meraviglia, si è che tutti quelli che hanno scritto in questa materia, i quali sono in numero infinito, uomini ancora illustri per sapere e rinomanza, non abbiano veduto l'importanza di questo metodo, siccome il più efficace e il più adatto alla mente e all'intelligenza dei giovani, come quello che di tutto rende del *perchè* la ragione. Il solo autore a me noto che ha veduto l'importanza di questo metodo è il Sig. Giuseppe da Camin, avendo egli nel suo corso elementare di matematiche pure (1), trattato dell'aritmetica in modo diverso dagli altri, e che a me sembra il migliore, quantunque anch'egli lasci talvolta a desiderare. Non è da tacere il nome del celebre Francoeur, profondo matematico; egli pure ha fatto un trattato di aritmetica (2), e quantunque per la parte ragionativa sia da anteporsi agli altri tutti, pur non ostante potevamo molto più ripromettercì da un sì acuto scrittore. Molti altri trattati di questa scienza furono dati in luce nello scorso secolo e nel corrente, tra i quali sono specialmente da notare quei del Bezout (3), del Racagni (4), del Lacroix (5), del Bour-

(1) Il primo volume di questo corso è intitolato « TRATTATO ELEMENTARE || DI || MATEMATICA » PURA || DI || GIUSEPPE DA CAMIN || SECONDA EDIZIONE CORRETTA, NOTABILMENTE ACCRESCIUTA || COL » LE FIGURE INTERCALATE NEL TESTO || VOLUME I.° PARTE I.ª || ARITMETICA || MILANO || PRESSO GIA » COMO GNOCCHI EDITORE LIBRAIO || 1855 ».

(2) Questo trattato fa parte del volume intitolato « COURS COMPLET || DE || MATHÉMATIQUES PURES, » ecc. PAR L.-B. FRANCŒUR, ecc. TOME PREMIER. || PARIS, M^me^ V^e^ COURCIER, ecc. 1809 » (pag. 1—47. LIVRE PREMIER, ARITMRTIQUE). Se ne ha anche una traduzione italiana intitolata « TRATTATO || DI » ARITMETICA || DI || L-B FRANCOEUR || NUOVA TRADUZIONE ITALIANA CON NOTE || DAL FRANCESE || LI» VORNO || FRATELLI VIGNOZZI || 1852 ».

(3) COURS || D'ARITHMÉTIQUE, || A L'USAGE || DES GARDES DU PAVILLON, || DE LA MARINE, DU COMMERCE, || ET DES ELEVES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE; || PAR BEZOUT; || Avec des Additions fort étendues, et des *Tables* || *de Logarithmes*, par THEVENEAU; précédées || d'une instruction sur la manière de s'en servir, || et d'un Traité des nouvelles Mesures; || PAR A. A. L. REYNAUD, || *Professeur d'Analyse au Lycée et à l'Ecole polymathique.* || PREMIÈRE PARTIE.||TROISIÈME EDITION. || A PARIS, || *Chez* COURCIER, *Imprimeur-Libraire pour les* || *Mathématiques, rue Poupée, n.° 5.* || *An X de la République française.*

(4) ELEMENTI || DELL'ARITMETICA || COMBINATA COI PRINCIPII || DELL'ALGEBRA || SEGUITI DA UNA || ISTRUZIONE SU LA MISURAZIONE || CON ALCUNE TAVOLE DI RAPPORTO || fra le misure e monete di differenti paesi || e quelle appartenenti al sistema decimale || *OPERA POSTUMA* || DELL'ABATE || GIUSEPPE MARIA RACAGNI || reggente e professore emerito di fisica generale e particolare || nell'I. R. Liceo di S. Alessandro in Milano, || già professore di filosofia e matematica, || membro dell'I.R. Istituto di Scienze, Lettere ed Arti, || della Società Italiana de'40, ecc. || *ORDINATA ED AMPLIATA* || PER CURA DI UN SUO ALLIEVO || *PARTE PRIMA* || MILANO 1833 || PER P. E. GIUSTI FONDITORE-TIPOGRAFO (Due volumi, in 8°)

(5) Di questo trattato si hanno venti edizioni, delle quali la prima è del 1797, e l'ultima del

Digitized by Google

don (1), del Giamboni (2), del Corridi (3), dei Signori Camillo Pagliani e Cesare Arnò (4), quei dei Signori Professori F. Amante (5), Giuseppe Francois (6), Ranieri Forti da Pescia (7), Carlo Briot (8), Giuseppe Ber-

1848 (LA LITTÉRATURE FRANÇAISE || CONTEMPORAINE, || 1827—1849, ecc. PAR || M. FÉLIX BOURQUELOT, ecc. ET || M. ALFRED MAURY, etc. TOME QUATRIÈME. || PARIS, ecc. 1852, pag. 519, col. 2ª, lin. 33—38). Della decimaquinta si ha una traduzione intitolata « ELEMENTI || D'ARITMETICA || Del Signor || S. F. » LACROIX || TRADOTTI SOPRA LA XV EDIZIONE DI PARIGI, || DA SANTI FABRI || PROFESSORE DI MATE- » MATICA NEL COLLEGIO || DI RAVENNA || CON NOTE DEL TRADUTTORE || BOLOGNA || Dalla Tipografia » Nobili || 1822 ».

(1) Di questo trattato si hanno trentatrè edizioni, delle quali la prima è del 1824, e l'ultima del 1854 (CATALOGUE || GENERAL || DE LA || LIBRAIRIE FEANÇAISE PENDANT 25 ANS || 1840—1865 || REDIGÉ PAR OTTO LORENZ, LIBRAIRE || TOME PREMIER (A—C) || PARIS Chez O. LORENZ, RUE DES BEAUX-ARTS, 3 bis || 1867, pag. 341, col. 2ª, lin. 17—34. — (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH || ZUR GESCHICHTE || DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN, ecc. VON || J. C. POGGENDORFF, ecc. ERSTER BAND. || A.—L. || LEIPZIG, 1863. ecc., col. 260, lin. 18—19). Una traduzione italiana della decimasesta di queste edizioni fu pubblicata in Milano nel 1839 (ELEMENTI || D'ARITMETICA || DEL SIG. BOURDON, ecc. OPE- RA ADOTTATA DALL' UNIVERSITÀ DI PARIGI. || Prima Versione Italiana con Aggiunte || Sulla 16.ª edi- zione francese del 1837 || DI FRANCESCO VILLA || IMPIEGATO PRESSO L' I. R. CONTABILITÀ CENTRALE LOMBARDA, || MAESTRO DELLE MATERIE DI RAGIONERIA ED AGRARIA || MILANO || PRESSO L'EDITORE ANGELO MONTI || Contrada del Cappello, N° 4023 || 1839).

(2) Di questo trattato si hanno varie edizioni, la quinta delle quali trovasi nel volume intitolato « ELEMENTI || DI ALGEBRA, D'ARITMETICA || E DI GEOMETRIA || OVE || DALLE PRIME NOZIONI DELL'AL- » GEBRA || SI DEDUCE || E L'ARITMETICA E LA GEOMETRIA || DI E. GIAMBONI || PROF. DELL'UNIVER- » SITA' DI PERUGIA || *EDIZIONE* 5.ª *DOPO LA* 4.ª *TRADOTTA IN FRANCESE* || TOMO PRIMO || *Alge- » bra ed Aritmetica* || Firenze || TIPOGRAFIA DI LUIGI PEZZATI || 1829.

(3) ELEMENTI || DI || ARITMETICA || DEL || P. FILIPPO CORRIDI || PROFESSORE DI GEOMETRIA E TRI- GONOMETRIA || NELL'I. E R. UNIVERSITA' DI PISA || PISA || PRESSO NICCOLÒ CAPURRO E C. || COI CARAT- TERI NUOVI DI DIDOT || 1832.

(4) La prima parte (ch'è la sola stampata) di questo trattato è intitolata « NUOVO CORSO || DI || ARITME- » TICA ANALITICA || *Di Camillo Pagliani e Cesare Arnò* || *Parte Prima* || *che comprende l'Analisi critica » Delle Regole d'Aritmetica e de'metodi d'insegnamento della medesima finora usati* || *preceduti dalla Sto- » ria di questa Scienza* || MODENA || PEI TIPI DELLA R. D. CAMERA || 1842 ». Trovansi anche notizie intorno alla storia dell'aritmetica in uno scritto di Camillo Pagliani stampato nel volume intitolato « GIOR- » NALE || LETTERARIO SCIENTIFICO || MODENESE. || TOMO QUARTO. || DALL'APRILE AL SETTEMBRE 1841. || » MODENA || DALLA DIREZIONE DEL GIORNALE, PRESSO LA TIPOGRAFIA CAMERALE. || 1841 » (pag. 76—101, 212—229). Questo scritto ha nel volume stesso (pag. 212, lin. 1—5) il titolo seguente: « FILOSO- » FIA || DELL'ARITMETICA || *ovvero* || UTILI RIFORME DELL'ARITMETICA COMUNE || *proposte dall'ingegne- » re e dottore in matematica* || CAMILLO PAGLIANI || PARTE PRIMA ».

(5) La quarta edizione di questo trattato è intitolata « ELEMENTI || DI || ARITMETICA || DI || F. AMAN- » TE || QUARTA EDIZIONE || Riveduta e corretta dall'autore, ed accresciuta di altre due tavole || di ri- » duzione utili negli usi dell'Artiglieria || NAPOLI || Dalla reale tipografia militare || 1844 ».

(6) La seconda edizione di questo trattato è intitolata « TRATTATO || DI || ARITMETICA || ELEMEN- » TARE || DI || GIUSEPPE FRANCOIS || Edizione Seconda || CON AGGIUNTE E CORREZIONI || FIRENZE || PER » V. BATELLI E COMPAGNI || 1850. »

(7) Questo trattato fa parte del volume intitolato « ELEMENTI || DI || ARITMETICA, ALGEBRA, || E » GEOMETRIA, || COMPILATI || DA RANIERI FORTI DI PESCIA || PER USO, UTILITÀ, E COMODO, || DELLA' || » STUDIOSA GIOVENTÙ || *TOMO II* || PRATO || NELLA STAMPERIA DI VINC. VESTRI. || 1829 ».

(8) La terza edizione di questo trattato è intitolata « LEÇONS || NOUVELLES || D' ARITHMÉTIQUE || » PAR || CHARLES BRIOT, || MAÎTRE DE CONFÉRENCES A L' ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, || PROFESSEUR » DE MATHÉMATIQUES SPÉCIALES AU LYCÉE SAINT-LOUIS || TROISIÈME ÉDITION || revue et augmentée. || » PARIS || DEZOBRY, E MAGDELEINE ET C^e, LIBRAIRES-ÉDITEURS || RUE DES ÉCOLES, 78. || Près du Mu- » sée de Cluny et de la Sorbonne. || 1861 ».

Digitized by Google

trand (1), Giuseppe Alfredo Serret (2), e de'Padri Costantino Paoli (3), Faton (4), e Francesco Denza (5).

Questi pochi che abbiamo annoverati fra i tanti, che coi lor trattati invasero la sacra repubblica dell'insegnamento, sono senza alcun dubbio i più benemeriti; nè evvi cred'io, alcuno che occupandosi seriamente di queste materie con intelligenza profittandone ignori la dottrina e ingegno di questi valenti e chiarissimi autori, i trattati dei quali ne bastano a più certo argomento di lode. Non è però così, dobbiamo pur dirlo, se noi li riguardiamo dal lato men bello, ma più utile delle matematiche discipline; quantunque rivelino acume e non volgare sagacità di mente, pure sono così astrusi e profondi, da rendersi utili soltanto a quei giovani che si dedicano alle matematiche, mentre affatto non giovano ai commercianti. Ciò esclusivamente deriva dal soverchio uso che fanno delle dimostrazioni algebriche, talchè possano più propriamente dirsi mediocri trattati di algebra, che buoni trattati di aritmetica. Non perciò ritengo fermamente, come più volte ho proclamato ad alta voce, che l'ausiliare dell'algebra in alcune dimostrazioni aritmetiche riesce efficacissimo, e perciò necessario, perocchè sono fra loro da tali vincoli strettamente collegate, che nelle loro ricerche hanno d'uopo reciprocamente di speciali soccorsi. L'aritmetica propriamente detta non sempre può formare i suoi canoni senza il soccorso dell' algebra, e questa a rincontro abbisogna delle operazioni di quella, siccome colei che contiene i propri suoi germi. Quindi un illustre filosofo giustamente scrive (6):

---

(1) Del testo francese di questo trattato si hanno tre edizioni (CATALOGUE || GÉNÉRAL || DE LA || LIBRAIRIE FRANÇAISE PENDANT 25 ANS || 1840—1865 || REDIGÉ PAR OTTO LORENZ, LIBRAIRE || TOME PREMIER A—C, ecc., pag. 247, col. 1, lin. 37—40). Del trattato medesimo si ha una traduzione intitolata « TRATTATO || D'ARITMETICA || DI || GIUSEPPE BERTRAND || Membro dell'Istituto di Francia || PRIMA TRA » DUZIONE ITALIANA CON NOTE ED AGGIUNTE || DI GIOVANNI NOVI || Professore di Meccanica nell'I. » e R. liceo militare di Firenze. || FIRENZE || FELICE LE MONNIER. || 1856 ».

(2) TRAITÉ || D'ARITHMÉTIQUE, || PAR J.-A SERRET || PARIS, || BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DE L'ÈCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES || QUAI DES AUGUSTINS, 55 || 1852. — Di questo trattato si ha una traduzione intitolata « ELEMENTI || DI || J-A SERRET || tradotti ed annotati || DAL || » D.r RUBINO NICODEMI || NAPOLI || LIBRERIA EDITRICE DI DURA || *Strada di Chiaja*, 10 ».

(3) Di questo trattato si hanno varie edizioni delle quali la quinta è intitolata « ELEMENTI || » DI || ARITMETICA || DIVISA IN TRE PARTI || AD USO DELLE SCUOLE PIE || COMPILATA || DAL P. COSTAN- » TINO PAOLI || CHERICO REGOLARE SCOLOPIO. || QUINTA EDIZIONE. || FIRENZE || CO' TIPI CALASANZIA- » NI || 1854 ».

(4) TRAITÉ || D'ARITHMÉTIQUE || THÉORIQUE ET PRATIQUE, || EN RAPPORT AVEC LES || NOUVEAUX PROGRAMMES D'ENSEIGNEMENT, || TERMINÉ PAR UNE PETITE || Table de Logarithmes disposée comme les Tables de Callet. || Chaque Théorie est suivie || d'un choix d' Exercices gradués de calcul et d'un grand nombre de Problèmes. || PAR LE P. P. FATON, || De la Compagnie de Jésus. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, GENDRE ET SUCCESSEUR DE BACHELIER, || Imprimeur-Libraire du Bureau des Longitudes et de l'École Polytechnique, || QUAI DES AUGUSTINS, 55. || 1854.

(5) ELEMENTI || DI || ARITMETICA || AD USO DELLE SCUOLE GINNASIALI E TECNICHE || PER || FRANCESCO DENZA || BARNABITA || TORINO 1864 || TIP. DEL COLLEGIO DEGLI ARTIGIANELLI || Corso Palestro. N. 14.

(6) CORSO || DI FILOSOFIA ELEMENTARE || PER || D. GIACOMO BALMES PRETE || VERSIONE DALL'ORI-

Digitized by Google

« La maggiore semplicità del-
» le espressioni algebriche sovra le aritmetiche, nasce dal consi-
» derare che fa l'algebra le idee in uno stato più semplice, pe-
» rocchè soltanto attende alle quantità in generale: b^{cd} non esprime
» numeri determinati come 4, 6, 7, ma qualsivoglia quantità,
» ond'è che l'espressione delle loro combinazioni lascia in una
» maggior libertà il calcolatore, allontanando, per così dire, la pe-
» sante compagnia delle idee particolari. »

Il perchè noi applichiamo principii algebrici ove meglio sarà d'uopo, facendo ciò per altro con facile e chiara dimostrazione, che potrebbero all'incontro nuocere espressamente all'intelligenza sicura di questa scienza.

Osservo inoltre che l'interesse di questa scienza deve principalmente mirare all'utilità di quei giovani, che si dedicano al commercio, siccome la maggiore e più utile istituzione umana, che sebbene nascesse da principio brutale, il bisogno, è madre non pertanto fecondissima di civili costumi. Lo scrittore non deve perdere di vista mai sempre il fine, a cui è diretta la disciplina che imprende a trattare; perchè tutte le scienze e tutte le arti hanno i loro fini. Quindi assai savie sono le osservazioni che fa l'Abate Antonio Genovesi scrivendo (1):

« §. IV. Tutte le Scienze e tutte l'Arti hanno i lo-
» ro fini. Da questi fini debbono nascere i principj, su
» de' quali si vogliono condurre: ma questi fini tutti
» prendonsi dall' interesse, che vi ha l'uomo. Non vi
» ha niuna Scienza tanto astratta e speculativa, il cui
» fine non sia l'uomo medesimo: niun' arte, che non
» debba servirgli. Chi studia questi fini troverà subito
» i principj della Scienza o Arte, che imprende a
» trattare, e vedrà come migliorarla. »

E quest'appunto è quell'interesse, che molti autori ignorano, e di cui altri ne fanno sì lieve conto; ragione precipua per cui i loro trattati riescono affatto lontani da raggiungere, anche in parte quella santa meta, a cui passionatamente aspiravano. Avvegnachè prescindendo dalla fallacia del metodo, con cui volevano all'arduo scopo pervenire, lasciarono anco, o leggermente trattarono quelle più complicate ed utili regole, che illustrano maravigliosamente questa disciplina, portando i più grandi vantaggi al commercio. L'interesse semplice e composto, le società, le alligazioni le regole di falsa, semplice e doppia posizione di sconto, di riduzione, e molte altre regole pertinenti all' aritmetica, hanno bisogno di essere trattate con più austerità, e quindi con quella autorità e sicurezza, che dipende dalla maggiore o minore perizia, o profondità che si pnò avere dalla scienza medesima; condizione che per l'un canto agevola per l'altro osta al concepimento de'rapporti più reconditi delle qualità, e delle loro intime proprietà, principio assolutamente unico dal quale questa scienza riceve incremento e sviluppo massimo.

GINALE || DEL || PADRE TOMMASO GOMEZ MINORE OSSERVANTE || VOLUME SECONDO || METAFISICA || FIRENZE || PRESSO GIORGIO STENINGER || COI TIPI DI LUIGI NICCOLAI. || 1855, pag. 166, lin. 17—24.

(1) LA || LOGICA || PER || GLI GIOVANETTI || *DEL SIG. ABBATE* || ANTONIO GENOVESI || EDIZIONE TERZA || *Riveduta, e notabilmente accresciuta dall'Autore medesimo* || BASSANO, MDCCXC || A SPESE REMONDINI DI VENEZIA || *Con licenza de'Superiori*, pag. 214, lin. 23—31.

Digitized by Google

In generale un così fatto studio viene quasi per nulla reputato, o almeno non si tiene in quella considerazione e quella stima, che gli si dovrebbe, e che si merita: in generale dico, oggidì si sdegna di rivolgere i pensieri a tali questioni, considerando come sterili le verità appartenenti ai numeri; e così tralasciansi in abbandono, come poco degne di occupare la nostra meditazione! Così per altro non la pensarono l'Eulero e il Lagrange, i due oracoli delle moderne matematiche; essendochè con tanto ardore ed interesse coltivarono l'aritmetica, che deve a loro il completo suo perfezionamento.

Ora, siccome i più considerarono questa scienza di poco momento, ne concepirono la grande potenza che ha nel mondo delle intelligenze, e quanto influisca sul perfezionamento civile dell'umano consorzio, perciò la solleticarono, anzichè con potente e virtuoso ardimento penetrare nell' intimo delle sue viscere. Le scienze essendo per loro natura vergonose e timide, è bisogno in chi ne vuole acquistare vera e profonda conoscenza, tenerle in istima, e con attento e amoroso intendimento sgombrare le immense difficoltà che rendono periglioso il difficile sentiero, che ci indirizza nelle umane speculazioni. All'incontro se crede amicarsele colui che leggiermente le giudica, e inconsideratamente le osserva, erra di gran lunga e vuol navigare in un mare irto di scogli, con un cielo offuscato di tenebre.

Noi imprendendo adunque a parlare su questo importante argomento, ci adopereremo indefessamente in ricercare tutti i mezzi più adatti, a conseguire brevità e chiarezza nell'esposizione; essendo questo il nostro unico e costante proposito.

Nel dettare, o giovani, questo corso di Lezioni, non ebbi altra mira che quella di recare a voi qualche utilità, e giovare così all'umana famiglia, e mi reputerò a gran ventura se non avrò gettato inutilmente le mie lunghe fatiche.

Digitized by Google

NOTICE BIOGRAPHIQUE

SUR BERNARD RIEMANN

PAR M. ERNEST SCHERING,

MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES DE GÖTTINGEN (1).

(Traduit de l'Allemand par le Dr. **PAUL MANSION**).

Au milieu du fracas des événements politiques la nouvelle prévue et pourtant bien douloureuse de la mort prématurée de BERNARD RIEMANN est venue frapper notre société des sciences, qui avait l'honneur de le compter au nombre de ses membres. C'est le 20 juillet 1866 que l'éminent géomètre a emporté dans la tombe les grandes espérances que l'on fondait sur lui pour l'avancement de la science. Avec ses illustres prédécesseurs GAUSS et DIRICHLET, c'est le troisième grand mathématicien que nous avons la douleur de perdre dans le court espace de onze ans.

La société royale des sciences m'a chargé de prononcer son éloge dans sa séance publique du 1.er Décembre de l'année dernière. Il sera publié dans le recueil de ses mémoires, quand aura paru celui de Gauss, qui doit naturellement le précéder naturellement dans le développement historique de la science. Néanmoins, je me permets de faire ici un court extrait de ce travail pour satisfaire aux vœux de tous, en faisant connaître les principaux événements de sa vie.

GEORGES FRÉDERIC BERNARD RIEMANN naquit le 17 septembre 1826 à Breselenz, village situé près de l'Elbe, dans la lande de Lunebourg. Son père, qui était pasteur, lui donna ainsi qu'à ses frères et sœurs, le premier enseignement, et dès lors le futur géomètre montra un intérêt particulier pour les problèmes sur les nombres. Dans sa quatorzième année, il alla au lycée de Hanovre; là, il eut d'abord quelques démêlés avec son professeur, dont il était déjà à même de relever les erreurs, mais bientôt, il sut conquérir son amitié. Malgré cette der-

---

(1) Le texte allemand de cet écrit de M. Schering a paru dans le volume intitulé « Nachrichten|| » von der || K. Gesellschaft der Wissenschaften || und der || Georg-Augusts-Universität || aus dem » Jahre 1867. || Göttingen || Verlag der Dieterichschen Buchhandlung. || 1867 » (page 305, non numérotée, lig. 10—30; pages 306—313; page 314, lig. 1—29. Juni 19. N.° 15. 1867). Cet écrit a dans le même volume (page 305, non numérotée, lig. 7—9) le titre suivant: « Bernhard Riemann || zum » Gedächtniss || von Ernst Schering ». Il y a de cet écrit un tirage à part intitulé à sa première page (lignes 1—5): « Bernhard Riemann || zum Gedächtniss || von Ernst Schering. || Nachrichten d. K. Ge- » sellschaft d. W. zu Göttingen. || 1867. Juni 19. » Ce tirage à part est composé de dix pages, dont la première n'est pas numérotée, et les autres sont numérotées 2—10. (*) P. M.

(*) Questa e le altre note più oltre firmate P. M. sono del Sig. Paolo Mansion. B. B.

Digitized by Google

nière circonstance, ce fut pour Riemann un heureux événement d'avoir été, deux ans après, à Lunebourg, au Johanneum, sous la direction de M. Schmalfuss. Celui-ci, non seulement lui donna des exercices spéciaux pour les heures de classe, mais encore, il lui procura des livres qui lui permirent d'étudier seul les mathématiques supérieures. Ces volumes lui étaient toujours remis après un temps extrêmement court; c'est ainsi qu'en une semaine le jeune Riemann lut et posséda pour toujours la Théorie des Nombres de Legendre.

Le professeur chez lequel il habitait, et qui a été aussi mon professeur de religion, M. Seffer, s'intéressait également à lui de la manière la plus vive. Nous lui devons cette remarque qu'il était tranquille, modeste, et sans prétention ; ce sont bien là les qualités qui caractérisaient notre ami.

Après avoir passé quatre ans dans les deux classes supérieures du Johanneum, il se rendit à l'université de Göttingen, pourvu des meilleurs certificats, aux Pâques de 1846, et d'après le désir de son père, il se fit inscrire pour la Théologie. Il eut le bonheur d'entendre les leçons de Gauss; il s'occupa de sujets de physique mathématique et de recherches sur les quantités imaginaires. Cela lui fut très profitable pour étudier avec fruit les fonctions elliptiques et les fonctions abéliennes, à Berlin, sous la direction de Jacobi, depuis les Pâques de 1847, jusqu'à celles de 1849. Dès cette époque, il eut des relations amicales avec Dirichlet, et depuis lors il ne cessa de s'intéresser à la théorie des Séries de Fourier et des équations aux dérivées partielles.

Sur le désir de son père, il revint ensuite à Göttingen, parce que c'était l'université de son pays. Il travailla à sa dissertation inaugurale, que Gauss estimait tant, et s'occupa, aussi, avec beaucoup d'intérêt, d'études psychologiques, métaphysiques et pédagogiques.

La méthode, dont Riemann, dans son premier écrit, fesait une application à la recherche des propriétés d'une fonction, en général continue, avait été employée jusque là dans une branche des mathématiques bien différente. La fonction potentielle, étudiée d'abord par Lagrange, dont Laplace et Poisson avaient trouvé des propriétés très-essentielles, avait été considérée par Gauss sous un point de vue tout à fait nouveau; puis Dirichlet s'en occupa au moyen d'une autre méthode encore, qui repose sur un théorème, auquel Riemann a donné le nom de *principe de Dirichlet* à cause de sa grande importance, et de ses nombreuses applications. Le jeune géomètre parvint, à l'aide de ce principe, à démontrer ses théorèmes fondamentaux, sur la détermination des fonctions d'une variable imaginaire, au moyen de leurs points de discontinuité, ou de leur valeur le long de certaines limites. La haute importance de l'étude des fonctions d'une variable imaginaire avait été reconnue par Gauss, dès le commencement de 1797, quand il s'occupa pour la première fois des fonctions lem-

Digitized by Google

niscatiques. Elle fut mise de plus en plus en lumière par la belle application qu'il en fit à la démonstration des propriétés fondamentales des fonctions algébriques rationnelles, des résidus cubiques et biquadratiques, et enfin à la représentation l'une sur l' autre de deux surfaces semblables dans leurs éléments ; puis par la théorie des fonctions elliptiques d'Abel et de Jacobi; et enfin par les propriétés arithmétiques de certaines formes homogènes de degré quelconque découvertes par Dirichlet, et MM. Kummer et Kronecker. La recherche de la partie réelle et de la partie imaginaire d'une fonction, par le principe de Dirichlet, exigeait encore autre chose; il fallait s'occuper de la continuité simple ou multiple d'une surface, sujet qui n'avait été étudié jusqu' alors que dans les courbes.

Riemann, grâce à ses recherches sur ce dernier sujet, put aborder la théorie des fonctions abéliennes. Göpel et M. Rosenhain avaient prouvé des théorèmes pressentis auparavant, sur les fonctions abéliennes à quatre périodes, au moyen de développements formés d'après ceux que Jacobi avait donnés pour les fonctions elliptiques. Ensuite M. Weierstrass avait rendu accessible , pour la première fois, par une voie propre, la théorie des fonctions inverses des intégrales abéliennes à deux valeurs. Sans recourir à ces méthodes antérieures, Riemann prouva les théorèmes sur les fonctions abéliennes générales, et sur les séries qui servent à les former par multiplication et division; et il parvint à ces résultats, en s'appuyant sur la périodicité de ces fonctions et sur la connaissance de leurs valeurs de discontinuité , en n'employant qu'un nombre relativement petit de développements analytiques.

Riemann appliqua cette méthode, avec le même succès, d'abord aux séries hypergéométriques, dont les propriétés essentielles se trouvaient déjà dans un mémoire de M. Kummer et dans un écrit inédit de Gauss; puis, à la généralisation de ces séries (il n'a pas publié ces dernières recherches, quoiqu'elles fussent achevées); enfin à la recherche de l'équation des surfaces minima entre des lignes droites. Sur ce dernier sujet, il se rencontra encore avec M. Weierstrass. La série hypergéométrique lui servit pour représenter les fonctions annulaires, correspondant aux fonctions sphériques; puis la propagation des ondes athmosphériques dont la longueur d'oscillation est finie. Il avait traité l'équation aux dérivées partielles, qui se présente dans ce dernier problème, comme celles qui conduisent au théorème de Green.

L'avantage principal de la méthode de Riemann consiste en ce que l'on considère la fonction indépendamment de sa représentation analytique, par exemple, par une série ou une intégrale, qui souvent n'ont de signification que pour certaines valeurs de la variable. La généralisation des fonctions, qui jusqu'alors n'avaient été étudiées que pour les valeurs, telles qu'elles aient une expression

Digitized by Google

analytique, a été pour lui l'idée mère de nouvelles découvertes. Il en a été ainsi, par exemple, dans le problème de la détermination du nombre des nombres premiers inférieurs à une grandeur donnée, qu'il traita dans un mémoire, envoyé comme remerciment à l'académie de Berlin, après qu'elle l'eut reçu au nombre de ses correspondants. Un des moyens auxiliaires employés est le théorème de Fourier. Riemann s'est maintes fois occupé, et avec succès, des développements en série que Dirichlet à donnés pour base à ce théorème, après en avoir montré la pleine signification. Il ramène les propriétés d'une fonction, susceptible d'être représentée par une série trigonométrique, à celles d'une autre qui a une connexion intime avec la seconde intégrale de la première. Se servant ensuite de la définition d'une intégrale, donnée par Dirichlet, il montre comment l'on peut définir l'intégrale même d'une fonction qui, dans un intervalle aussi petit que l'on veut, possède une infinité de valeurs de discontinuité. Ce mémoire lui avait servi à obtenir la *venia legendi* à l'université. Il avait, en outre, dans le même but, fait une lecture sur les hypothèses qui servent de base à la Géométrie, dans une séance de la faculté de philosophie. C'est Gauss qui lui avait conseillé ce dernier sujet, à cause de l'intérêt qu'il y prenait lui même. Il s'en était, en effet, occupé bien longtemps auparavant, et avait reconnu que les principes fondamentaux de la géométrie reposent essentiellement, comme ceux de la mécanique, sur l'expérience. Il n'avait publié qu'une partie de ses recherches, celle qui se rapporte à la détermination de la courbure d'une surface indépendamment des propriétés de l'espace qui l'environne. Ce théorème forme essentiellement le fondement des recherches de Riemann sur les espaces non plans, différents de l'espace euclidien. Son attention fut attirée sur la différence, qui existe pour *une multiplicité de plusieurs dimensions* entre la propriété d'être illimitée, et celle d'être infinie; et il remarqua que nos connaissances empiriques sur l'espace réel, n'établissent aucune conclusion nécessaire pour les relations géométriques qui restent insensibles dans les figures d'une grandeur mesurable, et qui ne deviennent appréciables que dans celles qui sont trop grandes ou trop petites pour être accessibles à nos mesures actuelles. Riemann fait voir que la question de la constitution continue ou discontinue de l'espace, se rattache à cette dernière remarque, et qu'elle n'est pas sans influence sur notre manière d'envisager les lois de la nature fondées sur la philosophie newtonienne. L'auteur s'est maintes fois occupé, d'une manière approfondie, de ces problèmes, et il m'a souvent communiqué ses idées, pendant qu'il s'en occupait.

La fécondité du génie de l'illustre géomètre, dans les directions les plus diverses, apparaît bien dans les recherches auxquelles l'engagèrent les mémoires de M. Helmholtz sur les tons de combinaison, les tourbillons liquides et la perception des sons; il trouva, en effet, de nouvelles faces au problème des ondes

Digitized by Google

planes, fit avancer la solution du problème de Dirichlet sur l'ellipsoide fluide, et s'occupa de la mécanique de l'oreille. Son travail sur ce dernier sujet n'a malheureusement pas été publié. Il nous est resté au moins dans ses parties essentielles.

Même pendant sa vie, maintes circonstances ont été malheureusement un obstacle à ce que Riemann travaillât aux progrès de la science autant qu'il l'aurait voulu. Depuis le commencement de ses études académiques, il fut atteint d'une maladie qui était très défavorable à une vie toute de méditation. Cette maladie fut encore aggravée par les soucis que lui causait son manque de fortune; car à l'âge de trente deux ans, étant professeur extraordinaire, il ne pouvait pas encore se procurer des moyens suffisants d'existence. Ensuite, il reconnut qu'il avait le germe d'une autre maladie, qui avait emporté sa mère dans sa jeunesse, et qui lui ravit successivement une sœur, puis un jeune frère (celui-ci, après la mort de son père avait veillé à l'entretien du reste de la famille), et presqu'en même temps une autre sœur, enfin une troisième sœur, peu de temps avant que lui-même fut enlevé à la science. On ne peut songer à tant de malheurs accumulés, sans compatir vivement à la profonde douleur qui envahissait l'âme de Riemann, pendant les courts moments qu'il dérobait aux spéculations mathématiques et philosophiques.

Une amélioration notable eut lieu dans son état moral en 1858, quand les deux sœurs qui lui restaient, vinrent demeurer près de lui, puis, en 1862, lorsqu'un heureux mariage l'unit à Mademoiselle *Elisa Koch*. Celle-ci fut pour lui, hélas! pendant un bien petit nombre d'années, une compagne dévouée, qui sut le soigner avec une intelligence et une patience à toute épreuve, durant sa longue et pénible maladie. Elle tâcha d'adoucir la douleur que causait à l'illustre géomètre l'état dans lequel il laissait plusieurs de ses travaux.

Lorsqu'il sut que sa mort était prochaine, il demanda instamment au médecin le temps qui lui restait à vivre, afin de l'employer à quelque travail qu'il put terminer. Il mourut le 20 juillet 1866, à 7 heures de matin (1); le jour

(1) La mort de Riemann fut annoncée par M. Grunert ainsi (Archiv || der ||Mathematik und Physik|| mit besonderer Rücksicht || auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren|Unterrichtsanstalten.||Herausgegeben || von || *Iohann August Grunert*, || Professor zu Greifswald. || Sechsundvierzigster Theil. || Mit neun lithographirten Tafeln. || Greifswald. || C. A. Koch 's Verlagsbuchhandlung, || Th. Kunike || 1866. Literarischer Bericht CLXXIV, page 9, lig. 37—40) :

« Am 20. Juli 1866 ward in Italien zum grossen Schaden der » **Bernhard Riemann**
» Wissenschaft durch den Tod dahingerafft der Professor » aus Göttingen. »

Un écrit sur la vie et les travaux de Riemann se trouve dans le « Literarischer Bericht CLXXXV » joint au volume intitulé « Archiv || der || Mathematik und Physik || mit besonderer Rücksicht || auf » die Bedurfnisse der Lehrer an höheren || Unterrichtsanstalten. || Herausgegeben || von || *Johann Au-* » *gust Grunert*, || Professor zu Greifswald. || Siebenundvierzigster Theil. || Mit dreizehn lithographir- » ten Tafeln || Greifswald. || C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung, || T. Kunike. || 1867. » (page 2, lig. 16—40; page 3, lig. 1—10). Cet article est intitulé dans le même « Literarischer Bericht CLXXXV» (page 2, lig. 15) « Georg Friedrich Bernhard Riemann ». Un article sur Riemann se trouve aussi

Digitized by Google

précédent il était encore occupé de recherches sur l'organe de l'ouie, et il avait préparé son entourage à la suprême séparation. Il était à Selasca (1), près d'Intra, sur le lac Majeur; c'était la quatrième année qu'il passait en Italie, pour améliorer sa santé. Il put subvenir aux dépenses qu'entraînait son séjour dans le midi, grâce à la libéralité du Curatorium royal provoquée par ses anciens professeurs. Je puis d'autant plus rapporter cette circonstance, que souvent Riemann a vivement exprimé sa reconnaissance, et le regret de ne pouvoir la témoigner que par des paroles. Je ne puis taire non plus quel accueil, quelle hospitalité il a rencontré en Italie. Citons, entre tous, MM. Betti et Felici qui avaient la plus haute estime pour ses travaux scientifiques, M. Jaeger de Messine, et beaucoup d'autres qui étaient bien reconnaissants envers cet ami de Riemann, qui a consacré tant d'études aux volcans de son pays et a couvert l'Etna d'un réseau géométrique (2).

Pendant son séjour en Italie, Riemann prit le plus vif intérêt aux monuments historiques et artistiques, et aux admirables paysages de ce pays. Son intime amitié avec M. Betti, l'espoir que sa santé s'améliorerait, s'il pouvait obtenir

---

dans le volume intitulé « BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBÜCH || ZUR GESCHICHTE || DER » EXACTEN WISSENSCHAFTEN, ecc. GESAMMELT VON J. C. POGGENDORFF, ecc. ZWEITER BAND || M—Z || » LEIPZIG, 1863 || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH », etc. (col. 641, lin. 7—29). P. M.

(1) M. le Professeur Godefroi Casalis indique cette localité ainsi (DIZIONARIO || GEOGRAFICO || STORICO-STATISTICO-COMMERCIALE || DEGLI STATI||DI S. M. JL RE DI SARDEGNA || COMPILATO PER CURA|| DEL PROFESSORE || GOFFREDO CASALIS || DOTTORE DI BELLE LETTERE || OPERA || MOLTO UTILE AGLI IMPIEGATI NEI PUBBLICI E PRIVATI UFFIZI || A TUTTE LE PERSONE APPLICATE AL FORO ALLA MILIZIA AL COMMERCIO || E SINGOLARMENTE AGLI AMATORI DELLE COSE PATRIE || VOL. XIX. || TORINO 1849 || PRESSO GAETANO MASPERO LIBRAJO E G. MARZORATI TIPOGRAFO, pag. 797, lin. 35) :

« SELASCA, dipendenza di Cresseglio nella Signoria d'Intra : »

P. M.

(2) Voici quelques indications précieuses sur le séjour de Riemann en Italie qui complètent la notice de M. Schering et qui se trouvent dans le volume intitulé « TEORICA DELLE FUNZIONI || DI VA» RIABILI COMPLESSE || ESPOSTA DAL || DOTT. FELICE CASORATI || PROF. DI CALCOLO DIFFERENZIALE » E INTEGRALE NELLA REGIA UNIVERSITÀ DI PAVIA || VOLUME PRIMO || TIPOGRAFIA DEI FRATELLI » FUSI. || 1868 » (pag. XI, lig. 7—18) :

« Attaccato da malattia polmonare, Riemann, sul cadere del 1862, » si condusse, per consiglio dei medici, in Italia; Passato l'inverno a Mes» sina, si restituì in Germania; ma rifece presto il cammino d' Italia, fer» mandosi in Pisa dal Novembre 1863 sino alla primavera del 1865. Da » Pisa passò a Livorno, a Genova, a Nizza e finalmente a Selasca, paesello » vicinissimo a Intra sul lago Maggiore, dove stette l'inverno 1865—66. Ri» tornato nella primavera 1866. in Germania, si ricondusse bentosto a Se» lasca, dove terminò i suoi giorni. Una lapide fu quivi posta per indicare » il suo sepolcro colle parole « Hier ruhet in Gott Georg Friedrich Bern» hard Riemann, Professor zu Göttingen, geboren in Breselenz den 17. Sept. » 1826, gestorben in Selasca den 20 Juli 1865. Denen die Gott lieben, müs» sen alle Dinge zum Besten dienen. »

Les mots « Denen die Gott lieben, müssen alle Dinge zum Besten dienen » que M. Casorati dit avoir été inscrits sur la tombe de Riemann, sont une traduction d'une partie du passage suivant de l'Épitre de S. Paul aux Romains (BIBLIA SACRA||VVLGATAE EDITIONIS || SIXTI V. ET CLEMENTIS VIII. || PONTT. MAXX.||IVSSV.||RECOGNITA ATQUE EDITA || ROMAE || TYPIS S. CONGREGATIONIS DE PROPAGANDA FIDE|| ANNO MDCCCLXI, page 746, col. 1, lig. 54—55. EPISTOLA BEATI PAULI APOSTOLI || AD ROMANOS, CAPUT VIII. V. 28) :

« Scimus autem quoniam diligentibus Deum omnia » cooperantur in bonum. »

P. M.

Digitized by Google

une place de professeur en Italie, comme on le lui avait promis après la mort de Mossotti, les sentiments d'admiration qu'éveillaient en lui les splendeurs artistiques et naturelles de ce pays, tout contribuait à cette époque à tenir son âme dans de meilleures dispositions.

Les grandes découvertes de Riemann assurent à son nom une gloire impérissable. Ses élèves se rappelleront toujours spécialement, avec affection et reconnaissance, sa libéralité à leur communiquer d'importantes recherches (1) dont plusieurs n'ont même jamais été publiées, son ardeur infatigable comme professeur pour leur faire comprendre à fond le sujet traité.

NOTE ADDITIONNELLE.

Nous ajoutons, à la trop brève notice de M. Schering, quelques indications sur la vie académique de Riemann, que nous devons, en partie, au savant éditeur des œuvres de Gauss lui même.

Riemann prit son doctorat le 16 décembre 1851 (2), et publia en cette occasion le travail indiqué ci-après sous le numéro 1 du Catalogue de ses travaux (3). Plus tard il eut à Göttingen son habilitation (4). Dans le cours de l'été de l'année 1856 la Société royale des Sciences de Göttingen le nomma assesseur pour la classe des mathématiques, conjointement avec le Dr. Klinkerfues employé à l'Observatoire royal de cette ville (5). En décembre 1857 Riemann fut élu professeur extra-

(1) Nous signalons ci-après (page 427, lig. 24—25) sous le n° 20 du catalogue des écrits de Riemann, un travail de l'illustre géomètre, qu'il a ainsi communiqué à ses élèves. L'idée de représenter les valeurs imaginaires sur une sphère est aussi due à Riemann, mais il ne l'a jamais publiée, comme il résulte du passage suivant de l'ouvrage intitulé « VORLESUNGEN || ÜBER || RIEMANN'S THEORIE || DER || ABEL'SCHEN » INTEGRALE || VON || CARL NEUMANN || MIT 102 HOLZSCHNITTEN UND EINER LITOGRAPHIRTEN TAFEL. || » LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER || 1865. » (page VI, ligne 25—29, note (*) Vorwort) :

« Erwähnen muss ich dabei jedoch eines Gedankes, der mir aus » Riemann's Vorlesungen durch mundliche Ueberlieferung zu Ohren » kam, und der auf meine Darstellung von nicht geringem Einfluss wurde, » Dieser Gedanke besteht in der Projection auf der Horizontal- » Ebene ausgebreiteten Functionswerthe nach einer Kugelfläche hin. »

P. M.

(2) C'est ce qu'on voit par une liste de doctorats qui se trouve dans le volume intitulé « Na- » chrichten || von der || Georg // Augusts // Universität || und der || Königl. Gesellschaft der Wissenschaften, || » zu Göttingen. || Vom Jahre 1856. || Nr. 1—18. || Nebst Register. || Göttingen, || gedruckt in der Die- » terichschen Univ.//Buchdruckerei. || (W. Fr. Kästner.) » (page 108, lig. 24—31; pages 109—111; page 112, lig. 1—29. März 31 *N.° 4.* 1856). On lit en effet dans cette liste (Nachrichten, etc. Vom Jahre 1836, etc., page 109, lig. 26—29).

« Georg Friedrich Bernhard Riemann aus Breselenz, » 1851, Decemb. 16. (Grundlagen für eine allge- » meine Theorie der Functionen einer veränder- » lichen complexen Große). »

P. M.

(3) Voyez ci-après, page 418, lig. 3—35.

(4) « Von den Promovirten || haben sich 6, die DD. Wicke, Riemann, Dedekind, Westphal, Goeß- » mann und Schlötel, später hier || habilitirt. » (Nachrichten, etc. Vom Jahre 1856, etc., page 143, lig. 3—6. Juni 16. *N.°* 7. 1856).

(5) « Schon im Laufe des verflossenen Sommers fand || sich die Königl. Societät bewogen zu » Assessoren | der mathematischen Classe zu ernennen : || Herrn Assessor Dr. Rie-

Digitized by Google

ordinaire à la faculté philosophique de l'Université royale de Göttingen (1). En septembre 1859 il fut nommé par le roi de Hannover professeur ordinaire à la même faculté (2). En décembre 1859 Riemann fut élu à l'unanimité membre ordinaire de la classe des mathématiques de la Société royale des sciences de Göttingen (3).

Le 11 août 1859, il fut nommé correspondant de l'académie royale des sciences de Berlin avec MM. Charles Hermite et Jean George Rosenhain (4). Dans la séance du lundi 30 novembre 1863 de l' Académie des Sciences de Paris, il

---

» mann und || Herrn Dr. Klinkerfues, Observator an der || Königl. Sternwarte. » (Nachrichten, etc. Vom Jahre 1856, etc., page 284, lig. 33—35; page 285, lig. 1—3. December 1. *N.°* 17. 1856).

(1) On lit en effet dans le volume intitulé « Nachrichten || von der || Georg // Augusts // Univer- » sität || und der || Königl. Gesellschaft der Wissenschaften || zu Göttingen. || Vom Jahre 1857. || Nr. » 1—23. || Nebst Register. || Göttingen, || gedruckt in der Dieterichschen Univ. Buchdrnckerei || (W. Fr. » Kästner) » (page 295e, non numérotée, lig. 5—12. December 7. *N.°* 22. 1857) :

« Universität.

» Seine Majestät der König haben huldreichst » geruhet, den Professor Dr. Griepenkerl hieselbst » zum ordentlichen Professor in der philosophischen » Facultät der Universität Gottingen zu ernennen

» Zu außerordentlichen Professorem in darselben » Facultät sind ernannt: Die bisherigen Privat—Do- » centen Assessor Dr. Riemann und Dr. Wicke ».

(2) « Seine Majestät der König haben huldreichst ge//||ruhet, die bisheriger auszerordentlichem » Professoren || Dr. Stern und Dr. Riemann hieselbst zu or//||dentlichen Professoren der phi- » losophischen Facultät || dieser Universität zu ernennen. » (Nachrichten || von der || Georg // Augusts // Universität || und der || Königl. Gesellschaft der Wissenschaften || zu Göttingen. || Vom Jahre 1859. || Nr. 1—20. || Nebst Register. || Göttingen, || gedruckt in der Dieterichschen Univ. // Buchdruckerei. || (W. Fr. Kästner.), page 181, lig. 29—33. Septbr. 12. *N.°* 17. 1859).

(3) Les pages 199 (lig. 5—31), 200—205, du volume intitulé « Nachrichten || von der || Georg // » Augusts // Universität || und der || Königl. Gesellschaft der Wissenschaften || zu Göttingen. || Von » Jahre 1859 », etc., contiennent un article qui dans ce volume (page 199e, non numérotée, lig. 5, Decbr. 26. N. 20 1859) a le titre suivant « Königliche Gesellschaft der Wissenschaften ». Dans cet article on lit (Nachrichten, etc. Vom Jahre 1859, etc., page 201, lig. 3—7) :

« Den bisherigen Assessor der mathematischen » Classe, Professor Riemann, hat sie einstimmig » zum ordentlichen Mitgliede in derselben erwählt, » welche Wahl vom Königl. Universitats//Curatorio » bestätigt worden. »

(4) Dans le cahier d'août 1859 des Comptes Rendus des séances de l'Académie Royale des sciences de Berlin on lit (Monatsberichte || der || Königlichen || Preuss. Akademie || der Wissenschaften || zu Berlin || Aus dem Jahre 1859. || *Mit* 6 *Tafeln* || Berlin||Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Akademie || der Wissenschaften || 1860 || In Commission in Ferd. Dümmler 's Verlags-Buchhandlung page 564, lig. 22—25. August 1859 11. August. Gesammtsitzung der Akademie) :

« Die Akademie erwählte die Hrn. Charles Hermite in » Paris, Riemann in Göttingen und Rosenhain in Königsberg » zu correspondirenden Mitgliedern in der physikalisch—mathemati- » tchen Klasse. »

Un catalogue des tous les savants faisant partie de l' Académie royale des sciences de Berlin dans l'année 1859 se trouve dans le volume intitulé « Abhandlungen || der || Königlichen || Akademie der » Wissenschaften || zu Berlin. || Aus dem Jahre 1859. || Berlin || Gedruckt in der Druckerei der Königli- » chen Akademie || der Wissenschaften || 1860. || In Commission bei F. Dümmler's Verlags-Buchhand- » lung. » (page v, lig. 3—28; page vi, lig. 1—5). Dans ce catalogue intitulé (Abhandlungen || der || Königlichen || Akademie der Wissenschaften || zu Berlin. || Aus dem Jahre 1859, page v, lig. 1) : « Per- » sonal Veränderungen im Jahre 1859 » on lit (Abhandlungen || der Königlichen, etc. Aus dem Jahre|| 1859, etc., page v, lig. 26—28) :

« Bernhard Riemann in Gottingen zum correspondirenden » Mitgliede der physikalisch-mathematischen Klasse am 11. Au- » gust 1859. »

Digitized by Google

avait été proposé comme membre correspondant de cette illustre société (1), mais M. Sylvester fut élu dans la séance suivante du lundi 7 décembre 1863 (2). Il fut nommé membre correspondant de la même Académie, à la place de sir W. R. Hamilton, seulement le 19 mars 1866 (3), quatre mois avant sa mort.

Les cours qu'il a professés à l'université de Göttingen sont les suivants :

I. *Sur la théorie des intégrales définies et les équations aux dérivées partielles.*

1. Theorie des intégrales définies (1855, été).
2. Théorie des équations aux dérivées partielles et applications à la physique mathématique (1854–1855; 1860–1861, hiver; 1862, été, en partie seulement : annoncé parmi les cours de l'été de 1863 et 1864).

II. *Sur la physique mathématique.*

Théorie de l'électricité et du magnétisme (1858, été), et de la pesanteur (1860, été; 1861, été; annoncé en 1859, été; en 1862–1863, hiver).

III. *Sur la théorie des fonctions.*

1. Théorie des fonctions d'une variable imaginaire, et en particulier des fonctions elliptiques et abétiennes (1855–1856, hiver; 1856, été, quoiqu'un autre cours soit annoncé au programme : 1857, été; 1857–1858, hiver; 1859, été; 1861–1862, hiver).
2. Théorie des fonctions d'une variable imaginaire et en particulier des fonctions qui peuvent s'exprimer au moyen de la série hypergéométrique de Gauss. (1856–1857, hiver; 1858–1859, hiver).

Riemann avait de plus annoncé les cours suivants, qu'il n'a pas professés : 1.° sur la théorie de l'élasticité (1856, été); 2.° sur des sujets choisis de physique mathématique (1858, été; 1863–1864, hiver); 3.° sur la mécanique transcendante (1858–1859, hiver); 4.° sur la méthode des moindres carrés (1860, été).

P. M.

---

(1) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉS || CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || En date du 13 Juillet 1835, || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. || TOME CINQUANTE-SEPTIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1863. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || Quai des Augustins, N.° 55. || 1863, page 918, lig. 1—9. N.° 22. SÉANCE DU LUNDI 30 NOVEMBRE 1863.

(2) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME CINQUANTE-SEPTIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1863, etc., page 945, lig. 3—11, N.° 23. SÉANCE DU LUNDI 7 DÉCEMBRE 1863.

(3) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉS, || CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || En date du 13 Juillet 1835, || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS || TOME SOIXANTE-DEUXIÈME || JANVIER-JUIN 1866 || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER || Quai des Augustins, 55. || 1866, page 674, lig. 19—27, N.° 12, SÉANCE DU LUNDI 19 MARS 1866.

Digitized by Google

CATALOGUE DES TRAVAUX DE BERNARD RIEMANN. (1)

I.

ÉCRITS IMPRIMÉS SÉPARÉMENT.

1. *Grundlagen für eine allgemeine Theorie der Functionen einer veränderlichen complexen Grösse* (Principes d'une théorie générale des fonctions d'une grandeur complexe).

On a de cet écrit les deux éditions suivantes :

1. GRUNDLAGEN || FÜR EINE || ALLGEMEINE THEORIE DER FUNCTIONEN || EINER VERÄNDERLICHEN COMPLEXEN GRÖSSE. || EINE ABHANDLUNG || VON || B. RIEMANN. || zu deren öffentlicher Vertheidigung behuf Erlangung der Doctorwürde der || Verfasser bereit sein wird || am 16. December 1851. 11 Uhr 30 Min. Vormittags. || GÖTTINGEN || DRUCK DER UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI VON E. A. HUTH. || 1851. In 4.° de 34 pages, dont les 1^{e}–3^{e} ne sont pas numérotées, et les 4^{e}–34^{e} sont numérotées 2–32.

2. GRUNDLAGEN || FÜR EINE || ALLGEMEINE THEORIE DER FUNCTIONEN || EINER || VERÄNDERLICHEN COMPLEXEN GRÖSSE || VON B. RIEMANN. || ZWEITER, UNVERÄNDERLER ABDRUCK. || GÖTTINGEN. || VERLAG VON ADALBERT RENTE || 1867. In 4.° de 34 pages, dont les 1^{e}–3^{e} ne sont pas numérotées, et les 4^{e}–34^{e} sont numérotées 2–32. Un exemplaire de cette édition est possédé par la Bibliothèque de l'Université de Gand, et coté « *Mathé-* » *matiques* n.° 156^{n} ».

Une traduction italienne anonyme de cet écrit, due à M. le prof. Henri Betti, a paru dans le volume intitulé « ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || PUB- » BLICATI DA || BARNABA TORTOLINI || Professore di Calcolo Sublime all'Università di » Roma || E Compilati da || E. BETTI *A Pisa* || F. BRIOSCHI *a Pavia* || A. GENOCCHI *a To-* » *rino* || B. TORTOLINI *a Roma*. || (In continuazione agli Annali di Scienze Matema- » tiche e Fisiche) || TOMO II. ANNO 1859. || ROMA || PRESSO FRANCESCO BLEGGI LIBRAJO || » (Via del Piè di Marmo N.° 38.) || 1859 » (page 288, lig. 6–31; pages 289–303; page 304, lig. 1–16, N.° 5; page 337, lig. 7–25; pages 338–356; N.° 6). Cette traduction, a dans le même volume (page 288, lig. 1–5) le titre suivant: « FONDAMENTI DI UNA TEORICA GENERALE DELLE FUNZIONI || DI UNA VARIABILE COMPLESSA. || » DI B. RIEMANN. || (Traduzione dal tedesco di una Dissertazione inaugurale || pub- » blicata a Göttingen nel 1851) ».

Une analyse détaillée de ce beau mémoire a été donnée par M. Casorati (TEORICA DELLE FUNZIONI, etc. VOLUME PRIMO, etc., page 117, lig. 18–20; pages 118–135; page 136, lig. 1–27).

II.

ÉCRITS INSÉRÉS DANS LE RECUEIL INTITULÉ « ANNALEN || DER || PHYSIK || UND CHE- » MIE || HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN || VON || J. C. POGGENDORFF. || LEIPZIG 1824–1870 » (140 volumes, in 8.°)

2. *Zur Theorie der Nobili'schen Farbenringe* (Sur la théorie des anneaux coloriés de Nobili).

(1) Un catalogue abrégé des publications de Bernard Riemann se trouve dans le volume intitulé « TEORICA DELLE FUNZIONI », etc. (VOLUME PRIMO, page XI, lig. 19—38; page XII, lig. 7—39). Ce catalogue contient l'indication des écrits renseignés ici sous les n.^{os} 1—2, 4—14, 17, 18.

Digitized by Google

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « ANNALEN || DER || PHYSIK || UND || CHE- » MIE || VIERTE REIHE || HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN || VON J. C. POGGENDORFF. || FÜNFTER BAND || » NEBST DREI KUPFERTAFELN UND DREI STEINDRUCKTAFELN. || LEIPZIG, 1855 || VERLAG VON » JOHANN AMBROSIUS BARTH » (page 130, lig. 14–32; pages 131–138; page 139, lig. 1–5). Dans le même volume (page 130, lig. 12–13) cet écrit a le titre suivant: « *Zur Theorie des Nobili*'schen *Farbenringe* || *von Dr. Riemann* ».

3. *Ein Beitrag zur Electrodynamik* (Note sur l'électrodynamique).

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « ANNALEN || DER || PHYSIK || UND || CHE- » MIE. || FUNFTE REIHE. || HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN || VON || J. C. POGGENDORFF. || ELFTER » BAND. || NEBST. FÜNF FIGURENTAFELN. || LEIPZIG, 1867. || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS » BARTH » (page 237, lig. 10–32; pages 238–242; page 243, lig. 1–8). Dans le même volume (page 237, lig. 2–3) cet écrit a le titre suivant: « Ein Beitrag zur » Elektrodynamik; || von *Bernhard Riemann* ». (1)

III.

ÉCRITS INSÉRÉS DANS LE RECUEIL INTITULÉ « ABHANDLUNGEN DER KÖNIGLICHEN » GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU GÖTTINGEN. GÖTTINGEN 1838—1869 » (13 volumes, in 4.°)

4. *Beiträge zur Theorie der durch die Gauss'sche Reihe* $F(\alpha, \beta, \gamma, x)$ *darstellbaren Functionen* (Contributions à la théorie des fonctions que l'on peut représenter par la série de Gauss $F(\alpha, \beta, \gamma, x)$).

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « ABHANDLUNGEN || DER || KÖNIGLICHEN » GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU GÖTTINGEN. || SIEBENTER BAND. || VON DEN JAH- » REN 1856. UND 1857. || MIT ZWEI KUPFERTAFELN UND EINER STEINDRUCKTAFEL. || GÖT- » TINGEN, || IN DER DIETERICHSCHEN BUCHHANDLUNG. || 1857 » (page 3, lig. 9–31; pages 4–22. ABHANDLUNGEN || DER || MATHEMATISCHEN CLASSE || DER KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU GÖTTINGEN. || SIEBENTER BAND). Dans le même volume (page 3, lig. 1–8) cet écrit a le titre suivant « Beiträge || zur || Theorie der durch » die Gauss'sche Reihe $F(\alpha, \beta, \gamma, x)$ || darstellbaren Functionen || von || Bernhard » Riemann, || Assessor der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. || Der Kö- » niglichen Societät vorgelegt am 6. November 1856. »

Il y a de cet écrit un tirage à part intitulé « Beiträge zur Theorie || der || » durch die Gauss'sche Reihe $F(\alpha, \beta, \gamma, x)$ | darstellbaren Functionen || von || *Bern-* » *hard Riemann*, || Assessor der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. || Aus » dem siebenten Bande der Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der || » Wissenschaften zu Göttingen. || Göttingen, || Verlag der Dieterichschen Buch- » handlung. 1857 ». Ce tirage à part est formé de 22 pages dont les 1e–3e ne sont pas numérotées, et les 4e–22e sont numérotées 4–22. Un exemplaire de ce

(1) Dans le même volume (page 237, lig. 4—9) on trouve la note suivante :

« Der hier mitgetheilte Aufsatz des leider der Wissenschaft viel zu früh » (1866. Jul. 20) entrissenen Verfassers ist der Königl. Gesellschaft der Wis- » senschaften zu Göttingen am 10. Februar 1858 überreicht, wie aus einer » dem Titel des Manuscriptes hinzugefügten Bemerkung des damaligen Secre- » tärs der Gesellschaft hervorgeht, später aber aus unbekannten Gründen wie- » der zurückgezogen. »

On voit par cette note 1.° que l'écrit indiqué sous le numéro 3 du présent catalogue avait été présenté le 10 février 1858 à la Société des Sciences de Göttingen; 9.° qu'ensuite il a été retiré par des raisons qui ne sont point connues.

Digitized by Google

tirage à part est possédé par la Bibliothèque de l' Université de Gand, et coté « *Mathématiques*, n.° 217[f] ».

Une courte analyse de ce mémoire a été donnée par M. Casorati (TEORICA DELLE FUNZIONI, etc. VOLUME PRIMO, etc., page 101, lig. 1–26; page 102, lig. 1–7).

5. *Ueber die Fortpflanzung ebener Luftwellen von endlicher Schwingungsweite* (Sur la propagation des ondes atmosphériques planes, de longueur d'oscillation finie).

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « ABHANDLUNGEN || DER || KÖNIGLICHEN » GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU GÖTTINGEN. || ACHTER BAND || VON || DEN JAHREN » 1858 UND 1859. || MIT EINER STEINDRUCKTAFEL. || GÖTTINGEN, || IN DER DIETERICHSCHEN » BUCHHANDLUNG. || 1860 » (page 43[e], non numérotée, lig. 7–31; pages 44[e]–64[e], numérotées 44–64; page 65[e], numérotée 65, lig. 1–12. ABHANDLUNGEN || DER || MATHEMATISCHEN CLASSE || DER KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU GÖTTINGEN. || ACHTER BAND.) Dans le même volume (page 43[e], non numérotée, lig. 1–6) cet écrit a le titre suivant: « Ueber || die Fortpflanzung ebener Luftwellen von || » endlicher Schwingungsweite || von || B. Riemann. || Der Königlichen Societat » vorgelegt am 22. November 1859. »

Il y a de cet écrit un tirage à part intitulé « Ueber || die Fortpflanzung ebe- » ner Luftwellen || von || endlicher Schwingungsweite. || Von || *B. Riemann*. || Aus » dem achten Bande der Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der || Wis- » senschaften zu Göttingen. || Göttingen, || Verlag der Dieterichschen Buchhand- » lung. || 1860. » Ce tirage à part est formé de 26 pages, dont les 1[e]–3[e], 26[e] ne sont pas numérotées, et les 4[e]–25[e] sont numérotées 4–25. Un exemplaire de ce tirage à part est possédé par la Bibliothèque de l' Université de Gand, et coté « *Mathématiques*, n.° 217[h] ».

Une analyse de ce mémoire, due probablement à Riemann lui même, se trouve dans le volume intitulé « Nachrichten, || von der || Georg-August-Universitat || » und der || Königl. Gesellschaft der Wissenschaften || zu Göttingen || Vom Jahre » 1859 », etc. (page 194, numérotée 192, lig. 4–33; pages 195–197, numérotées 193–195; page 198, numérotée 196, lig. 1–5).

6. *Ein Beitrag zu den Untersuchungen über die Bewegung eines flüssigen gleichartigen Ellipsoides* (Mémoire sur la question du mouvement d'un ellipsoïde fluide homogène).

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « ABHANDLUNGEN || DER || KÖNIGLICHEN » GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU GÖTTINGEN. || NEUNTER BAND. || VON DEM JAHRE » 1860. || MIT SECHS KUPFERTAFELN. || GÖTTINGEN. || IN DER DIETERICHSCHEN BUCHHAND- » LUNG. || 1861. » (page 3[e], non numérotée, lig. 8–31; pages 4[e]–36[e], numérotées 4–36. ABHANDLUNGEN || DER || MATHEMATISCHEN CLASSE || DER KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU GÖTTINGEN. || NEUNTER BAND). Dans le même volume (page 3[e], non numérotée, lig. 1–7) cet écrit a le titre suivant: « Ein Beitrag || zu || den » Untersuchungen über die Bewegung eines || flüssigen gleichartigen Ellipsoides || » Von || B. Riemann || Der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften vorgelegt » am 8. Decbr. 1860. »

Il y a de cet écrit un tirage à part intitulé « Ein Beitrag zu den Untersuchungen || über || die Bewegung || eines || flüssigen gleichartigen Ellipsoides. || Von || » B. Riemann. || Aus dem neunten Bande der Abhandlungen der Königlichen » Gesellschaft der || Wissenschaften zu Göttingen. || Göttingen, || Verlag der Die- » terichschen Buchhandlung. || 1861. » Ce tirage à part est formé de 36 pages, dont le 1[e]–3[e] ne sont pas numérotées, et les 4[e]–36[e] sont numérotées 4–36. Un

Digitized by Google

Un exemplaire de ce tirage à part est possédé par la Bibliothèque de l'Université de Gand, et coté « *Mathématiques*, n.° 217[i] ».

7. *Ueber die Fläche vom kleinsten Inhalt bei gegebener Begrenzung* (Sur la surface d'aire minima pour un contour donné).

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « ABHANDLUNGEN || DER || KÖNIGLICHEN » GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU GÖTTINGEN || DREIZEHNTER BAND || VON DEN JAHREN » 1866 UND 1867. || MIT EINER KARTE UND VIER TAFELN. || GÖTTINGEN, || IN DER DIETE- » RICHSCHEN BUCHHANDLUNG. || 1868 » (page 3[e], non numérotée, lig. 8–31 ; pages 4[e]–52[e], numérotées 4–52. ABHANDLUNGEN || DER || MATHEMATISCHEN CLASSE || DER KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU GÖTTINGEN. || DREIZEHNTER BAND). Dans le même volume (page 3[e], non numérotée, lig. 1–7) cet écrit a le titre suivant : « Ueber die Fläche vom kleinsten Inhalt bei gegebener || Begrenzung || Eine Ab- » handlung || von || Bernhard Riemann. || Bearbeitet von || K. Hattendorff. »

Il y a de cet écrit un tirage à part intitulé « Ueber || die Fläche Vom klein- » sten Inhalt || bei gegebener Begrenzung. || Eine Abhandlung || von || Bernhard » Riemann. || Bearbeitet || von K. Hattendorff. || Aus dem dreizehnten Bande der » Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft || der Wissenschaften zu Göttin- » gen. || GÖTTINGEN, || IN DER DIETERICHSCHEN BUCHHANDLUNG. || 1867. » Ce tirage à part est formé de 52 pages, dont les 1[e], 2[e], 3[e] et 11[e] ne sont pas numérotées, et les 4[e]–10[e], 12[e]–52[e], sont numérotées 4–10, 12–52. Un exemplaire de ce tirage à part est possédé par la Bibliothèque de l'Université de Gand, et coté « *Mathématiques*, n.° 217[e] ».

L'introduction (page 3[e], non numérotée, lig. 8–31 ; pages 4[e]–9[e], numérotées 4–9) est de M. K. Hattendorff. Plusieurs des résultats de ce mémoire ont été trouvés par Riemann dès 1859, mais il s'en est surtout occupé pendant l'hiver de 1865 à 1866.

8. *Ueber die Darstellbarkeit einer Function durch eine trigonometrische Reihe* (Sur la possibilité de la représentation d'une fonction par une série trigonométrique).

Cet écrit, inséré dans le volume ci-dessus mentionné intitulé « ABHANDLUNGEN || » DER || KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU GÖTTINGEN. || DREIZEHNTER » BAND », etc. (page 87[e], non numérotée, lig. 6–17; pages 88[e]–131[e], numérotées 88–131. ABHANDLUNGEN || DER || MATHEMATISCHEN CLASSE || DER KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU GÖTTINGEN. || DREIZEHNTER BAND) a dans le même volume (page 87[e], non numérotée, lig. 1–5) le titre suivant : « Ueber die Darstellbarkeit » einer Function durch eine || trigonometrische Reihe. || von || B. Riemann. || Aus « dem Nachlass des Verfassers mitgetheilt durch *R. Dedekind* * ». (1)

Il y a de cet écrit un tirage à part intitulé « Ueber die || Darstellbarkeit ei- » ner Function || durch eine trigonometrische Reihe || von || B. Riemann. || Aus » dreizehnten Bande der Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft || der Wis-

(1) Dans le même volume (page 87, lig. 18—26) on trouve la note suivante :

« *) Diese Abhandlung ist im Jahre 1854 von dem Verfasser behuf seiner » Habilitation an der Universität zu Göttingen der philosophischen Facultät eingereicht » Wiewohl der Verfasser ihre Veröffentlichung, wie es scheint, nicht beabsichtigt hat, » so wird doch die hiermit erfolgende Herausgabe derselben in gänzglich umgeänderter » Form sowohl durch das hohe Interesse des Gegenstandes an sich als durch die in » ihr niedergelegte Behandlungsweise der wichtigsten Principien der Infinitesimal Ana- » lysis wohl hinlänglich gerechtfertigt erscheinen.

» Braunschweig, im Juli 1867.

» R. Dedekind ».

On voit par cette note 1.° que l'écrit indiqué sous le numéro 8 du présent catalogue a été présenté en 1854 par l'auteur, en vue de son habilitation à la faculté de philosophie de l'Université de Göttingen ; 2° que cet écrit a été publié sans aucun changement dans le volume ci-dessus mentionné intitulé « ABHANDLUNGEN, etc. DREIZEHNTER BAND », etc.

Digitized by Google

» senschaften zu Göttingen. || Göttingen, || in der Dieterichschen Buchhandlung. || » 1867 ». Ce tirage à part est formé de 48 pages, dont les 1e–3e, 48e ne sont pas numérotées, et les 4e–47e sont numérotées 4–47. Un exemplaire de ce tirage à part est possédé par la Bibliothèque publique de Gand et coté « *Mathématiques*, « 217g ».

9. *Ueber die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen* (Sur les hypothèses qui servent de base à la géométrie).

Cet écrit, inséré dans le volume ci-dessus mentionné intitulé « ABHANDLUNGEN || » DER || KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU GÖTTINGEN. || DREIZEHNTER » BAND », etc. (page 133e, non numérotée, lig. 6–22; pages 134e–150e, numérotées 134–150. ABHANDLUNGEN || DER || MATHEMATISCHEN CLASSE, etc. DREIZEHNTER BAND) a dans le même volume (page 133e, non numérotée, lig. 1–5) le titre suivant: « Ue- » ber || die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen, || Von || B. Rie- » mann. || Aus dem Nachlass der Verfassers mitgetheilt durch R. Dedekind [1]) ». (1)

Il y a de cet écrit un tirage à part intitulé « Ueber || die Hypothesen, || wel- » che der Geometrie zu Grunde liegen. || von || B. Riemann. || Aus dem dreizen- » ten Bande der Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft || der Wissenschaf- » ten zu Göttingen. || Göttingen, || in der Dieterichschen Buchhandlung. || 1867 ». Ce tirage à part est formé de 20 pages, dont les 1e–3e, 19e ne sont pas numérotées, et les 4e–18e, 20e sont numérotées 2–18, 20.

Une traduction française de cet écrit due à M. le Docteur Jules Hoüel, a paru dans le volume intitulé « ANNALI || DI || MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || DIRETTI DA || » F. Brioschi e L. Cremona || (PRESSO IL R. ISTITUTO TECNICO SUPERIORE DI MILANO) || » in continuazione degli Annali già pubblicati in Roma dal prof. Tortolini. || SE- » RIE II. – TOMO III. || dall'ottobre 1869 al maggio 1870.) || MILANO || TIPOGRAFIA DI GIU- » SEPPE BERNARDONI » (page 313e, non numérotée, lig. 9–20; pages 314e–328e, numérotées 310–324; page 329e, numéroté 325, lig. 1–10. – Fascicolo 4.° (maggio 1870)). Cette traduction a dans le même volume (page 313e, non numérotée, lig. 1–8) le titre suivant: « Sur les hypothèses || qui servent de fondément || à la Géo- » métrie. || *Mémoire posthume de* B. RIEMANN, *publié par* R. DEDEKIND || *et insérée* » (sic) *dans le tome* XIII *des Mémoires de la Société Royale* || *des Sciences de Gœt-* » *tingue* (1867.) || *Traduit de l'allemand* || *par Mr.* J. HOÜEL, *prof. à Bordeaux* ».

IV.

ÉCRITS INSÉRÉS DANS LE RECUEIL INTITULÉ « JOURNAL || FÜR DIE || REINE UND AN- » GEWANDTE MATHEMATIK. || IN ZWANGLOSEN HEFTEN. (HERAUSGEGEBEN || VON » A. L. CRELLE || BERLIN, 1826—1856 » volumes 1er–52e (52 volumes, in 4.°) – ALS FORT- » SETZUNG DES VON || A. L. CRELLE || GEGRUNDETEN JOURNALS || HERAUSGEGE- » BEN || UNTER MITWIRKUNG DER HERREN || STEINER, SCHELLBACH, KUMMER, KRO- » NECKER, WEIERSTRASS || VON || C. W. BORCHARDT. || MIT THÄTIGER BEFÖRDE- » RUNG HOHER KÖNIGLICH-PREUSSISCHER BEHÖRDEN. || BERLIN, 1857—1870 », 53e–71e volumes, in 4.°)

---

(1) Dans la page 133e citée ci-dessus du même volume (lig. 23—28) on trouve la note suivante:

« 1) Diese Abhandlung ist am 10. Juni 1854. von den Verfasser bei dem zum » Zweck seiner Habilitation veranstalteten Colloquium mit der philosophischen Facultät » zu Göttingen vorgelesen worden. Hieraus erklärt sich die Form der Darstellung, » in welcher die analytischen Untersuchungen nur angedeutet werden konnten; in » einem besonderen Aufsatze gedenke ich demnächst auf dieselben zurückzukommen. » Braunschweig, im Juli 1867. R. Dedekind. »

On voit par cette note que l'écrit indiqué sous le numéro 9 du présent catalogue a été lu le 10 juin 1854, par l'auteur à la faculté de philosophie de Göttingen, en vue de son habilitation à cette faculté.

Digitized by Google

10. *Allgemeine Voraussetzungen und Hülfsmittel für die Untersuchung von Functionen unbeschränkt veränderlicher Grössen* (Hypothèses générales et méthodes auxiliaires de recherche des propriétés des fonctions de variables quelconques).

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « Journal || für die || reine und an- » gewandte Mathematik. || In zwanglosen Heften. || Alz Fortsetzung des von || A. » L. Crelle || gegründeten Journals || herausgegeben || unter Mitwirkung der Her- » ren || Steiner, Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass || von || C. W. Bor- » chardt. || Mit thatiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. || » Vier und funfzigster Band. || In vier Heften. || Berlin, 1857. || Druck und Ver- » lag von Georg Reimer » (page 101, lig. 6–29; pages 102–104, Heft 2). Dans le même volume (page 101, lig. 2–5) cet écrit a le titre suivant : « Allgemeine » Voraussetzungen und Hülfsmittel für || die Untersuchung von Functionen unbes- » schränkt || veränderlicher Grössen. || (Von Herrn *B. Riemann* in Göttingen.) »

11. *Lehrsätze aus der* analysis situs *für die Theorie der Integrale von zweigliedrigen vollständigen Differentialien* (Théorèmes sur l'*analysis situs* pour servir dans la théorie des intégrales des différentielles totales à deux variables indépendantes).

Cet écrit, inséré dans le volume intitulé « Journal || für die || reine und an- » gewandte Mathematik, etc. Vier und funfzigster Band », etc. (page 105, lig. 6–30; pages 106–110, Heft 2), a dans le même volume (page 105, lig. 2–5) le titre suivant : « Lehrsätze aus der analysis situs für die Theorie || der Inte- » grale von zweigliedrigen vollständigen || Differentialien || (Von Herrn *B. Rie-* » *mann* in Göttingen.) »

12. *Bestimmung einer Function einer veränderlichen complexen Grösse durch Grenz- und Unstetigkeits-bedingungen* (Détermination d'une fonction d'une grandeur imaginaire par des conditions relatives aux limites ou aux points de discontinuité).

Cet écrit, inséré dans le volume intitulé « Journal || für die || reine und ange- » wandte Mathematik, etc. Vier und funfzigster Band », etc. (page 111, lig. 6–33; pages 112–114, Heft 2) a dans le même volume (page 111, lig. 2–5) le titre suivant : « Bestimmung einer Function einer veränderlichen || complexen Grösse » durch Grenz-und Unstetigkeits-||bedingungen. || (Von Herrn *B. Riemann* in » Göttingen.) »

13. *Theorie der* Abel'*schen Functionen* (Théorie des Fonctions Abéliennes).

Cet écrit, inséré dans le volume intitulé « Journal || für die || reine und ange- » wandte Mathematik, etc. Vier und funfzigster Band », etc. (page 115, lig. 4–31; pages 116–155, Heft 2) a dans le même volume (page 115, lig. 2–3) le titre suivant : « Theorie der *Abel*'schen Functionen. || (Von Herrn *B. Riemann.*) »

Riemann dit que ce mémoire, à l'exception de ses deux derniers paragraphes (§. 26 et 27), est un extrait d'une partie de leçons qu'il donna à Göttingen depuis le 29 septembre 1855 jusqu'au 29 septembre 1856 (1). Il ajoute qu'il avait trouvé dans l'automne de l'année 1851 et au commencement de l'année 1852 les résultats indiqués dans les §§. 1–5, 9 et 12 de ce mémoire, et qu'ayant repris ces recherches dans les vacances de pâque et d'automne de l'année 1855 il trouva

(1) « Die gegenwärtige Abhandlung bildet mit Ausnahme der beiden letzten || §§. 26 und 27, deren » Gegenstand damals nur kurz angedeutet werden konnte, || einen Auszug aus einem Theile meiner » von Michaelis 1855 bis Michaelis 1856 || zu Göttingen gehaltenen Vorlesungen. » (Journal || für die || reine und angewandte Mathematik, etc. Vier und funfzigster Band, etc., page 116, lig. 22—25).

Digitized by Google

tout ce qui est rapporté dans les §§. 13–21 de ce même travail et le reste depuis le 29 septembre 1855 jusqu'au 29 septembre 1856 (1).

Une courte analyse de ce mémoire a été donnée par M. Casorati « TEORICA » DELLE FUNZIONI, etc. VOLUME PRIMO », etc. (page 136, lig. 28–29; pages 137–138; page 139, lig. 1–15; page 60, lig. 4–31) (2).

14. *Ueber das Verschwinden der* ϑ – *Functionen* (Sur l'évanouissement des fonctions ϑ).

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « Journal || für die || reine und an- » gewandte Mathematik. || In zwanglosen Heften. || Als Fortsetzung des von || A. » L. Crelle || gegründeten Journals || herausgegeben || unter Mitwirkung der Her- » ren || Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass || von || C. W. Borchardt. || » Mit thätiger Beförderung hoher Königlich–Preussischer Behörden. || Funfzehnter » und sechzigster Band. || In vier Heften. || Berlin, 1866. || Druck und Verlag von » Georg Reimer » (page 161, lig. 3–30; pages 162–171; page 172, lig. 1–27, Heft 2). Cet écrit intitulé dans le même volume (page 161, lig. 1–2) « Ueber » das Verschwinden der ϑ – Functionen. || (Von Herrn *B. Riemann* zu Gottin- » gen) » a aussi dans ce volume (page 172, lig. 28) la date suivante : « Göt- » tingen, im October 1865. »

Le même écrit a été imprimé séparément dans un opuscule, in 4.°, intitulé « Ueber || das Verschwinden der Theta–Functionen || vom || B. Riemann. || Ab- » druck aus dem " Journal für die reine || und angewandte Mathematik ". || Ber- » lin. || Druck und Verlag von Georg Reimer, 1866 », et formé de 14 pages, dont les 1^{e}–3^{e} ne sont pas numérotées, et les 4^{e}–14^{e} sont numérotées 2–12. Un exemplaire de ce tirage à part est possédé par la Bibliothèque de l'Université de Gand, et coté « *Mathématiques*, n.° 217^{4} »

15. *Beweis des Satzes, dass eine einwerthige mehr als* 2n*fach periodische Function von* n *Veränderlichen unmöglich ist* (Preuve du théorème qu'une fonction monodrome de n variables à plus de $2n$ périodes, est impossible).

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « Journal || für die || reine und an- » gewandte Mathematik. || In zwanglosen Heften. || Als Fortsetzung des von || A. » L. Crelle || gegründeten Journals || herausgegeben || unter Mitwirkung der Her- » ren || Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass || von || C. W. Borchardt. || » Mit thätiger Beförderung hoher Königlich–Preussischer Behörden. || Einundsieb- » zigster Band. || In vier Heften. || Berlin, 1870. || Druck und Verlag von Georg » Reimer » (page 197, lig. 5–30; page 198–199; page 200, lig. 1–12, Zweiter Heft. || Ausgegeben den 15. December. || Berlin, 1869). Dans le même volume

(1) Was die Auffindung der einzelnen||Resultate betrifft, so wurde ich auf das im §. 1—5, 9 und « 12 Mitgetheilte und|die dazu nöthigen vorbereitenden Sätze, welche später Behufs der Vorlesun- » gen|so, wie es in dieser Abhandlung geschehen ist, weiter ausgeführt wurden, im||Herbste 1851 » und zu Anfang 1852 durch Untersuchungen über die conforme|Abbildung mehrfach zusammen- » angender Flächen geführt, ward aber dann || durch einen andern Gegenstand von dieser Untersuch- » ung abgezogen. Erst um||Ostern 1555 wurde sie wieder aufgenommen und in den Oster - und Mi- » chaelis-||ferien jenes Jahres bis zu §. 21 incl. fortgeführt; das Uebrige wurde bis||Michaelis 1856 » hinzugefügt. Einzelne ergänzende Zusätze sind an manchen || Stellen während der Ausarbeitung » hinzugekommen, » (Journal || für die || reine und angewandte Mathematik, etc. Vier und funfzig- ster Band, pag. 116, lig. 25—35, Heft 2).

(2) Chacun des quatre écrits indiqués ci-dessus sous les numéros 10—13 a dans le même volume la date « Göttingen, 1857 » (Journal||für die||reine und angewandte Mathematik, etc. Vier und funf- zigster Band, page 104, lig. 9; page 109, lig. 18; page 114, lig. 33; page 155, lig. 13. Heft 2). — Il y a de ces quatre écrits un tirage à part, in 4°. intitulé « Theorie || der Abel'schen Functionen || » von || B. Riemann. || Abdruck aus dem " Journal fur die reine und angewandte Mathematik ". || Ber- » lin. || Druck und Verlag von Georg Reimer. || 1857 ». Ce tirage à part, dont la Bibliothèque Royale de Berlin possède un exemplaire, est formé de 60 pages, dont les 1^{e}—5^{e}, 9^{e}, 15^{e}, 19^{e}, 60^{e} ne sont pas numérotées et les 6^{e}—8^{e}, 10^{e}—14^{e}, 16^{e}—18^{e}, 20^{e}—59^{e} sont numérotées 2—4, 6—10, 12—14, 16—55.

Digitized by Google

(page 197 , lig. 1–4) cet écrit a le titre suivant : « Beweis des Satzes, » dass eine einwerthinge mehr als || $2n$ fach periodische Function von n Verän- » derlichen || unmöglich ist. || (Auszug aus einem Schreiben *Riemanns* an Herrn » Weierstrass.) » Le même écrit a dans ce volume (page 200, lig. 13) la date suivante : « Göttingen, den 26 October 1859 ».

V.

ÉCRIT INSÉRÉ DANS LE RECUEIL INTITULÉ « Monatsberichte || der || Königlichen || » Preuss. Akademie der Wissenschaften || zu Berlin. Berlin 1856–1870 » (15 volumes, in 8.°)

16. *Ueber die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grösse* (Sur le nombre des nombres premiers inférieurs à une grandeur donnée).

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « Monatsberichte || der || Königli- » chen || Preuss. Akademie des Wissenschaften || zu Berlin. || Aus dem Jahre » 1859 || *Mit* 6 *Tafeln* || Berlin || Gedruckt in der Druckerei der Königlichen Aka- » demie || der Wissenschaften || 1860 || In Commission in Ferd. Dummler's Ver- » lags-Buchhandlung » (1) (page 671, lig. 17–28; pages 672–679; page 680, lig. 1–12. November 1859. 3 Nov. Gesammtsitzung der Akademie). Dans le même volume (page 673e, non numérotée, lig. 12–16) cet écrit est précédé de la note suivante :

« Hierauf trug Hr. Kummer folgende von Hrn. Riemann, » Correspondenten der Akademie, mittelst eines an den Sekretar » Hrn. Encke gerichteten Schreibens vom 19. October d. J. ein- » gesandte Mittheilung " über die Auzahl der Primzahlen » unter einer gegebenen Grösse " vor: ».

VI.

ÉCRIT INSÉRÉ DANS LE RECUEIL INTITULÉ « AMTLICHER BERICHT ÜBER DIE VER- » SAMMLUNG DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRTZE HAMBURG, 1831—HANNOVER » 1866 » (40 volumes, in 4.°)

17. *Über die Gesetzte der Vertheilung von Spannungselectricität in ponderabeln Körpern, wenn diese nicht als volkommene Leiter oder Nichtleiter, sondern als dem Enthalten von Spannungselectricität mit endlicher Kraft widerstrebend betrachtet werden* (Sur les lois de la distribution de l'électricité de tension dans les corps pondérables, quand ils ne sont ni conducteurs parfaits, ni non–conducteurs absolus, mais s'opposent avec une force finie à la conservation de l'électricité).

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « AMTLICHER BERICHT || ÜBER DIE || EIN » UND DREISSIGSTE VERSAMMLUNG || DEUTSCHER NATURFORSCHER UND ÄRZTE || ZU || GÖTTIN- » GEN || IM SEPTEMBER 1854. || ERSTATTET || VON DEN GESCHÄFTSFÜHREN DERSELBEN || BAUM » UND LISTING. || MIT ABBILDUNGEN IN HOLZSCHNITT. || GÖTTINGEN. || BEI VANDENHOECK UND

(1) Ce volume est composé de onze cahiers, dont le dixième, contenant l'écrit indiqué ci-dessus sous le n.° 16, est intitulé sur sa première couverture « Monatsbericht || der || Königlichen || Preuss. » Akademie der Wissenschaften || zu Berlin. || November 1859. || *Mit* 1 *Tafel.* || Berlin. || Gedruckt » in der Druckerei der Königl. Akademie || der Wissenschaften. || 1559. || In Commission in Ferd. » Dümmler's Verlags-Buchhandlung ».

Digitized by Google

» RUPRECHT || 1860 », page 43, lig. 4–36; pages 44–45; page 46, lig. 1–38, 41–42). Dans le même volume (page 42, lig. 32–36; page 43, lig. 2–3) cet écrit est immédiatement precédé des mots suivants :

« Vierte Sitzung. Donnerstag den 21. September
» Präsident Prof. A. Erman.
» Secretär Dr Riemann..
» Hr. Dr. *Riemann* hält einen Vortrag über die Gesetze der Vertheilung von Spannungs-
» electricität in ponderabeln Körpern, wenu diese nicht als volkommene Leiter oder Nichtleiter,
» sondern als dem Enthalten ven Spannungselectricität mit endlicher Kraft widerstrebend be-
» trachtet werden. »

On voit par ce passage du volume intitulé « AMTLICHER BERICHT, etc. IM SEPTEM-» BER 1854 », etc., 1.° que Riemann était secrétaire de la première section (Mathématiques et Astronomie) de la trente-et-unième Assemblée des naturalistes et médecins allemands à Göttingen; 2.° que dans la quatrième séance de cette section, le 21 septembre 1854, il fit une conférence dont l'écrit précédent est le résumé.

Un autre résumé de cet écrit se trouve dans le volume intitulé « IL NUOVO CI-» MENTO || GIORNALE DI FISICA, CHIMICA || E STORIA NATURALE || Fondato in Pisa || DAI PRO-» FESSORI MATTEUCCI E PIRIA || E CONTINUATO || DAI PROFESSORI DI SCIENZE FISICHE E NA-» TURALI || DI PISA E DEL R. MUSEO DI FIRENZE || Serie 2.ª Tomo I. || PISA || TIP. PIE-» RACCINI DIR. DA L. UNGHER || 1869 » (page 17, lig. 7–27; pages 18–23. GENNAIO || » (Pubblicato il 6 Febbraio 1869). Ce resumé a dans ce volume (page 17, lig. 1–6) le titre suivant « SULLE LEGGI DI DISTRIBUZIONE DELL'ELETTRICITA' DI TENSIONE || NEI CORPI » PONDERABILI CONSIDERATI NÈ COME PERFETTI CON-||DUTTORI, NÈ COME PERFETTI COI-» BENTI, MA COME OPPONENTI || UNA RESISTENZA FINITA A RIMANERE ELETTRIZZATI; PER B. || » RIEMANN. || Estratto del Dott. A. ROITI ».

VII.

ÉCRIT INSÉRÉ DANS LE RECUEIL INTITULÉ « ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED AP-» PLICATA || PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI || Professore di Calcolo Sublime » all'Università di Roma || E Compilati da || E. BETTI *a Pisa* || F. BRIOSCHI *a Pavia* || » A. GENOCCHI *a Torino* || B. TORTOLINI *a Roma* || (In continuazione agli Annali di » Scienze Matematiche e Fisiche), ecc. ROMA || PRESSO FRANCESCO BLEGGI LIBRA-» JO || (Via del Piè di Marmo N° 38.) || 1858–1865 ». (Sette volumi, in 4.°)

18. *Estratto di una lettera scritta in lingua italiana il di* 21 *Gennaio* 1864 *al Sig. professore Enrico Betti.*

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « ANNALI || DI || MATEMATICA || PURA ED » APPLICATA || PUBBLICATI || DA || BARNABA TORTOLINI || Professore di Calcolo Sublime al-» l'Università di Roma || E compilati da || E. BETTI *a Pisa* || F. BRIOSCHI *a Pisa* || A. » GENOCCHI *a Torino* || B. TORTOLINI *a Roma* || (In continuazione agli Annali di Scien-» ze Matematiche e Fisiche) || TOMO VII. || ROMA || PRESSO FRANCESCO BLEGGI LIBRAJO || » (Via del Piè di Marmo N.° 38.) || 1865 » (page 281, lig. 9–19; pages 282–283. N.° 6). Dans le même volume (page 281, lig. 1–8) cet écrit a le titre suivant: « ESTATTO || DI || UNA LETTERA SCRITTA IN LINGUA ITALIANA || *il dì* 21 *Gennaio* 1864 || DA || » BERNARDO RIEMANN || AL SIG. PROFESSORE || ENRICO BETTI ».

VIII.

ÉCRIT INSÉRÉ DANS LE RECUEIL INTITULÉ « ZEITSCHRIFT || FUR DIE RATIONELLE » MEDICIN || REDIGIRT UND HERAUSGEGEBEN || VON || DR. J. HENLE, etc. UND DR. C. » VON PFEUFFER, etc. ZURICH 1842 — LEIPZIG & HEIDELBERG 1868 » (32 volumes in 4.°)

19. *Mechanik des Ohres* (Mécanique de l'Oreille).

Digitized by Google

Cet écrit est inséré dans le volume intitulé « ZEITSCHRIFT || FÜR || RATIONELLE ME- » DICIN || REDIGIRT UND HERAUSGEGEBEN || VON || Dr. J. HENLE, || Professor der Anatomie » in Göttingen. || und Dr. C. v. PFEUFFER, || Königl. Bair. Ober-Medicinalrath und » Professor der speciellen Pathologie, und Therapie || an der medicinischen Kli- » nik in München. || Dritte Reihe. XXIX Band. || Mit acht Tafeln. || LEIPZIG & HEI- » DELBERG || C. F. WINTER'SCHE VERLAGSHANDLUNG || 1867 » (page 129e, non numérotée, lig. 3–12; pages 130e–143e, numérotées 130–143). Dans le même volume (page 129e, non numérotée, lig. 1–2) cet écrit a le titre suivant: « Mechanik des Oh- » res || Aus dem Nachlass von B. Riemann 1) ». (1)

Une analyse de cet écrit se trouve dans le volume intitulé « ZEITSCHRIFT || FÜR || » RATIONELLE MEDICIN || REDIGIRT UND HERAUSGEGEBEN || VON || Dr. J. HENLE, || Professor » der Anatomie in Göttingen, || UND || Dr. C. v. PFEUFFER, || Konigl. Bair. Ober- » Medicinalrath und Professor der speciellen Pathologie und Therapie || und der » medicinischen Klinik in München || Dritte Reihe. XXXII. BAND || LEIPZIG & HEI- » DELBERG || G. F. WINTER'SCHE VERLAGSHANDLUNG || 1868 » (page 608, lig. 41–45; » page 609; page 610, lig. 1–15; « Bericht über die Fortschritte der Physiolo- » gie || in Jahre 1867 || von || Dr. G. Meissner, || Professor in Gottingen) ».

Il y a de cet écrit un tirage à part de 15 pages, in 8.°, dont la première n' est pas numérotée, et les 2e–15e sont numérotées 2–75. Dans la première de ces pages se trouve (lignes 1–2) le titre: « Mechanik des Ohres. || Aus dem » Nachlass von B. Riemann. » .

IX.

ÉCRITS INÉDITS. (2)

20. Une note contenant la généralisation et le complément des propriétés démontrées dans le mémoire indiqué plus haut sous le n.° 4.

21. Un mémoire sur la théorie mécanique de la chaleur, envoyé, dit-on, au concours ouvert sur ce sujet par l'Académie de Paris, écarté par les commissaires du concours dans la séance du 5 mars 1866. (3)

---

(1) Les lignes 12—23 de la page 129e, non numerotée, de ce vplume contiennent la note suivante:

» 1) Der grosse Mathematiker, den ein früher Tod unserer Hochschule » und der Wissenschaft entriss, beschäftigte sich, angeregt durch die von » Helmholtz begründete neue Lehre von den Tonempfindungen, in seinen » letzen Lebensmonaten mit der Theorie des Gehörorgans. Was sich darüber » aufgezeichnet in seinen Papieren vorfand und hier mitgetheilt wird, berührt » allerdings nur einen kleinen und minder wesentlichen Theil der Aufgabe; » doch rechtfertigt sich ohne Zweifel die Veröffentlichung dieses Fragments » durch die Bedeutung des Verfassers und durch den Werth seiner Aussprüche, » wie seines Beispiels für die methodische Behandlung des Gegenstandes. Den » ersten Abschnitt und den grössten Theil des zweiten hat der Verf. in Rein- » schrift hinterlassen; der Schluss des 2., vom ersten Absatzte auf pag. 141. an » wurde aus zerstreuten Blättern und Sätzen, in welchen R. seine ersten » Entwürfe niederzulegen pflegte, zusammengestellt. Die Bemerkung, in » welche er sich gegen die Helmholtz'sche Theorie von den Bewegungen » des Ohres erklärt, würde erst durch sein eigene Ausführung verständlich » geworden sein; Riemann 's gesprächsweise Aeusserungen lassen vermuthen » dass die Verschiedenheit der beiderseitigen Ansichten erst bei dem Problem » der Uebertragung der Schallschwingungen auf die Organe der Schnecke » hervorgetreten sein würde, und dass R. das dabei zu losende mathematische » Problem als ein hydraulisches aufgefasst habe. Schering. Heule ».

Cette note fait connaître, que Riemann s'était occupé de l'écrit indiqué sous le numéro 19 du présent catalogue dans les derniers mois de sa vie.

(2) Nous devons les renseignements contenus dans ce paragraphe à MM. Clebsch et Schering, professeurs a l'Université de Göttingen.

(3) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉS, || CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || En date du 13 Juillet 1855, || PAR MM. LES SECRÉ-

Digitized by Google

22. Un mémoire, qui est, si nous ne nous trompons pas, la continuation de celui qui est indiqué ci-dessus au n.° 16, et qui sera probablement publié prochainement, avec celui-ci, dans les mémoires de la société royale de Göttingen. Il est intitulé « Neue » Theorie des Rückstandes in electrischen Bindungsapparate. » (Nouvelle Théorie du résidu électrique dans les appareils condensateurs). Ce mémoire a une étendue double de celle du mémoire n.° 16.

COURS PUBLIÉS OU INÉDITS.

23. PARTIELLE || DIFFERENTIALGLEICHUNGEN || UND || DEREN ANWENDUNG AUF PHYSIKALISCHE FRAGEN. || VORLESUNGEN || VON || BERNHARD RIEMANN || FÜR DEN DRUCK BEARBEITET UND HERAUSGEGEBEN || VON || K. HATTENDORFF || MIT IN DEM TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSTICHEN || BRAUNSCHWEIG || DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEVEG UND SOHN || 1869. (Des équations aux dérivées partielles et de leurs applications à des questions physiques. Leçons de Bernard Riemann. Préparé pour l'impression et édité par K. Hattendorff, avec des figures sur bois dans le texte. Brunswick, chez Fréderic Vieveg et fils, imprimeurs-libraires, 1869). Cet ouvrage a 330 pages; les pages 1–5, 8, 9, 15, 19, 52, 108, 128, 198, 276, 330, ne sont pas numérotées; les pages 6, 7, 10–14 sont numérotées VI, VIII, X–XIV; les pages 16–18, 20–51, 53–107, 109–127, 129–197, 199–275, 277–329 sont numérotées 2–4, 6–37, 39–93, 95–113, 115–183, 185–261, 263–345. Un exemplaire de cet ouvrage est possédé par la Bibliothèque de l'Université de Gand, et coté « *Mathématiques*, n.° 1537 ».

Ce cours est une reproduction des leçons de Riemann sur les intégrales définies et les équations aux derivées partielles données par lui dès 1854 (Voir plus haut la note additionelle à la notice de M. Schering). Riemann ne cachait pas que, pour ce cours, il avait largement utilisé les leçons de Dirichlet.

M. le Dr. Gödecker a publié une recension dans laquelle il fait une critique très-vive de la manière dont M. Hattendorff a édité les leçons de Riemann. Cette recension, qui en plusieurs endroits, au dire de l'auteur, non seulement indique les défauts de la redaction de M. Hattendorff, mais donne le véritable texte des leçons de Riemann, se trouve dans le volume intitulé « Literaturzeitung || » der || Zeitschrift für Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der ve- » rantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl. || und || Dr. » M. Cantor || Fünfzehnter Jahrgang || LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner 1870 » (pages 43–74; page 75, lig. 1–28). Dans le même volume (page 75, lig. 29–30) cette recension est datée et signée « Lüneburg, im Februar 1870. || Dr. F. Gö- » DECKER ». Un article sur cette recension a été publié dans ce même volume (page 96, lig. 6–32; pages 97–102; page 103, lig. 1–19). Cet article, intitulé dans ce volume (page 96, lig. 1) « Antikritik », a dans le même volume (page 103, lig. 20) la date et la signature suivantes : « Hannover, den 20 Juni » 1870. || K.. HATTENDORFF ».

24. Enfin, M. le Dr. Gödecker annonce (1) la prochaine publication des leçons de Riemann sur la pesanteur, le magnétisme, et l'électricité, par un des élèves du grand géomètre.

Plaise à Dieu que la Société royale de Göttingen, qui a si bien mérité de la science par sa belle édition de Gauss, entreprenne, comme pendant de cette publication monumentale, une *édition complète des œuvres de Riemann* !

PAUL MANSION.

TAIRE PERPÉTUEL. || TOME SOIXANTE-DEUXIÈME. || JANVIER-JUIN 1866. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE, etc., page 474, lig. 18—31; page 475. N° 10 SÉANCE DU LUNDI 5 MARS 1866.

(1) Literaturzeitung || der || Zeitschrift für Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlomilch, Dr. E. Kahl. || und || Dr. M. Cantor || Fünfzehnther Jahrgang, ecc., page 43, lig. 7—14, 34—35.

Digitized by Google

CENNI NECROLOGICI
DEL P. NAZARENO MANCINI
D. C. D. G. (1)

Il padre Nazareno Mancini nacque in Orvieto da poveri, ma onesti genitori, il primo di decembre dell' anno 1822. Fin da fanciullo fu conosciuto di bell' ingegno, di un'indole atta agli studi e da riuscire utilissimo alla società; però alcune religiose persone lo sussidiarono, perchè potesse frequentare le scuole nostre della Compagnia nello stesso Collegio della sua città natale. Terminati gli studi delle belle lettere, diè il nome alla nostra religione, in cui entrò nel settembre dell'anno 1841, avendo egli 19 anni compiti. Finito il biennio del suo noviziato, e stretto con Dio mediante i tre voti religiosi, fu tosto dai Superiori mandato nel Collegio di Ferrara ad insegnare la grammatica; ma dopo un anno tornò in Roma a studiarvi, per un triennio, tutto intero il corso filosofico. Terminata la filosofia, fu mandato ad insegnare le belle lettere nel nostro Collegio di Tivoli, dove nello stesso anno fu dalla rivoluzione del 1848 sbalzato con altri giovani a Vals di Francia. Quivi per due anni attese agli studi teologici sotto il celebre professore Padre Gury, e nel 1851 tornato in Roma, venne destinato ad insegnare belle lettere in questo Collegio Romano. Dopo tre anni di tale impiego, riprese nel medesimo Collegio lo studio della teologia e lo compì nel 1855. Nel 1857, dopo i suoi voti pubblici e solenni, fu posto ad insegnare gli elementi di matematica in questo Collegio, e in tale ufficio durò per 10 anni continui; e solamente venne rimosso per una sordaggine ostinata, che gl' impediva di proseguire l'occupazione di quella cattedra. Durante questi anni, insegnò eziandio per un anno l' introduzione al calcolo sublime, per sei anni la meccanica compendiata, e per cinque anni fu socio del Direttore del museo di storia naturale, P. Giovanni Battista Pianciani. Nell'ottobre dell'anno 1866 fu occupato nell'Osservatorio astronomico di questo stesso Collegio Romano, e in tale ufficio durò finchè la morte non ce lo rapì. Pubblicò colle stampe un Trattato di aritmetica teorico-pratica, un Corso di matematica elementare, del quale ultimò anche una seconda edizione quasi ri-

(1) Un articolo dell'illustre Direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano, P. Angelo Secchi, intorno al P. Nazareno Mancini, trovasi nel foglio intitolato « L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO X. — » NUM. 233, SABATO 19 NOVEMBRE 1870 » (pag. 3ª, numerata 894, col. 3ª, lin. 30—107). Quest'articolo, intitolato nel foglio stesso (pag. 3ª, numerata 894, col. 3ª, lin. 29): « NEGROLOGIA » (*sic*), ha nel foglio medesimo (pag. 3ª, numerata 894, col. 3ª, lin. 108—109) le seguenti data e firma: « Palermo 14 no- » vembre 1870. || *P. Angelo Secchi della C. di G.* »

Digitized by Google

fusa ed ampliata, pochi dì prima che spirasse. Abbiamo ancora da esso un compendio di meccanica, che vide la luce nel 1865, ed un ristretto di geometria analitica ed algebra superiore litografato. Si occupò per più di tre anni a redigere il Bullettino Meteorologico, che pubblicasi mensilmente sotto gli auspicii di D. B. Boncompagni. Tal Bullettino veniva da lui pazientemente redatto con una chiarezza e precisione, che destava meritamente l'ammirazione di tutti i dotti meteorologisti.

Coadiuvò egli pure ad un grande e pazientissimo lavoro, ancora inedito e che presto vedrà la luce, riducendo cioè più di un centinaio di stelle osservate dal padre Secchi al Circolo meridiano. Tali osservazioni vennero fatte col cronografo contemporaneamente anche in Napoli dal sig. prof. Fergola, astronomo di quell' Osservatorio, servendosi per tal fine dei fili telegrafici posti a disposizione di questi due osservatorî. Il risultato poi di tali studi sarà di somma importanza per determinare con più precisione la longitudine dei due paesi.

Era egli molto ingegnoso e meccanico, e tale abilità servì immensamente per l'avanzamento della fisica celeste. Gli esattissimi e bei disegni tracciati dalla sua mano, di tutte le macchie solari apparse in questi ultimi anni, parte già pubblicati e parte rimastici in questa biblioteca dell'Osservatorio, possono mostrare a chiunque quanto fosse rara l'abilità di lui in questa parte.

Fu uomo di pronto e versatile ingegno, e di giudicio non meno che di proposito fermo. Affabile nel tratto, piuttosto taciturno, specialmente in questi ultimi anni. Si dedicò anche sempre a coltivare nello spirito la numerosa gioventù che frequentava le scuole di questo Collegio, e fu assiduo in tale ufficio finchè gl'incomodi dell'udito non gliel vietarono. Circa venticinque giorni prima della sua morte, accusò una indisposizione, che venne quindi dai periti giudicata un accumulamento di umori nella gamba destra: fu tosto curato, e venne sufficientemente a superare quella malattia, camminando nuovamente quasi spedito pel Collegio. Aveva non del tutto ripreso i suoi primi esercizi di pietà e di lavoro, quando il giorno stesso che doveva per lui esser l'ultimo, cominciò a lamentarsi, che ad intervalli sentivasi molestato da un insolito affanno che gli toglieva il respiro. Venne consigliato a mettersi tosto in letto, ma uno stravaso di sangue nel petto cel tolse di vita nella sera stessa del 7 novembre di quest'anno 1870, poco prima delle ore sei pomeridiane.

Salve anima prediletta! La pietra che cuopre le vostre ceneri non ha bisogno di esser cospersa di fiori materiali, poichè l'odore delle vostre virtù religiose si spanderà ancora fra noi per lunghi anni. Ora poi che, come è dato fondatamente a sperare, siete riunita al vostro Fattore, e che senza tema di perderlo, potete contemplarlo per tutta intera l'eternità; deh! non dimenticate i vostri fratelli, e specialmente quelli che per comunanza di ufficio più vi avvicinarono.

F. Marchetti d. C. d. G.

Digitized by Google

CATALOGO DEI LAVORI

DEL P. NAZARENO MANCINI.

I.

OPERE STAMPATE SEPARATAMENTE.

1. *Trattato di aritmetica teorica.*

Di quest'opera si ha una sola edizione intitolata « TRATTATO || DI || ARITMETICA TEO- » RICA E PRATICA || CON APPLICAZIONI E PROBLEMI A CIASCUNA TEORIA || E CORREDATO IN » FINE || DELLE TAVOLE DI RAGGUAGLIO DELLE MISURE PESI E MONETE || E DELLE TAVOLE » DE' LOGARITMI || DEI NUMERI INTERI DA 1 a 1000 || DEL P. NAZARENO MANCINI || DELLA » COMPAGNIA DI GESU' || ROMA || STABILIMENTO TIPOGRAFICO AURELJ E C. || Piazza Borghe- » se Num. 89. || 1869 ». (In 8.°, di 362 pagine).

2. *Corso di matematica elementare.*

Di quest'opera si hanno le due edizioni seguenti :

CORSO || DI || MATEMATICA ELEMENTARE || CHE COMPRENDE || L'ARITMETICA, L'ALGEBRA, LA GEOMETRIA || E LA TRIGONOMETRIA RETTILINEA || CON ESERCIZII E PROBLEMI A CIASCUNA TEORIA E 365 FIGURE NEL TESTO || DEL P. NAZARENO MANCINI || DELLA COMPAGNIA DI GESU' || PROFESSORE NEL COLLEGIO ROMANO || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || 1862. (In 8.°, di 712 pagine).

ELEMENTI || DI || MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || DEL || P. NAZARENO MANCINI || DELLA COMPAGNIA DI GESU' || SECONDA EDIZIONE || riveduta e aumentata || ROMA || COI TIPI DELLA *CIVILTA' CATTOLICA* || 1870. Due volumi, in 8.° (VOLUME I. || ARITMETICA E ALGEBRA — VOLUME II. || GEOMETRIA E TRIGONOMETRIA).

3. *Compendio di meccanica elementare.*

Di quest'opera si ha una sola edizione intitolata « COMPENDIO || DI || MECCANICA ELE- » MENTARE || TEORICA E PRATICA || DEL P. NAZARENO MANCINI || DELLA COMPAGNIA DI GESU' || » PROFESSORE NEL COLLEGIO ROMANO || ROMA || Coi tipi della Civiltà Cattolica || 1865 ». In 8.°, di 326 pagine.

4. *Lezioni latine di geometria analitica ed algebra superiore.*

Volumetto litografato di 124 pagine, in 4.° piccolo, numerate, salvo la prima, coi numeri 2–124.

II.

SCRITTI INSERITI NELLA RACCOLTA INTITOLATA « BULLETTINO METEOROLOGICO || » DELL' OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO. »

5. *Sul fenomeno della luce viva diffusa pel cielo durante la pioggia delle stelle cadenti.*

(BULLETTINO METEOROLOGICO || DELL' || OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO || CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA || PER L'AVANZAMENTO || DELLA FISICA TERRESTRE || COMPILATO || DAL P. ANGELO SECCHI || D. C. D. G. || Direttore del medesimo Osservatorio || Volume VI. – Anno VI. 1867. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || VIA LATA N.° 211 A. || MDCCCLVII (1), pag. 18, col. 1ª, lin. 38–50; col. 2ª, lin. 1–26. Num.° 3. 31 Marzo 1867).

(1) Nella lettera dedicatoria del medesimo volume intitolato « BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc.

Digitized by Google

6. OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, OSSERVAZIONI METEORICHE DEL FEBBRAIO 1867. CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE, E DEI FENOMENI METEORICI. FEBBRARO 1867 — NOTE AL MESE DI FEBBRARO 1867.

(BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume VI. – Anno VI. 1867, ecc., pag. 23; pag. 24, col. 1ª–17ª, col. 18ª, lin. 1–31, Num.° 3. 31 Marzo 1867).

7. OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, OSSERVAZIONI METEORICHE DELL' APRILE 1867. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI. APRILE 1867. — NOTE AL MESE DI APRILE 1867.

(BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume VI. – Anno VI. 1867, ecc., pag. 43; pag. 44, col. 1ª–17ª, col. 18ª, lin. 1–44. Num.° 5. 31 Maggio 1867).

8. OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO. OSSERVAZIONI METEORICHE DEL MAGGIO 1867. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE, E DEI FENOMENI METEORICI. MAGGIO 1867. — NOTE AL MESE DI MAGGIO 1867.

(BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume VI. – Anno VI. 1867, ecc., pag. 51; pag. 52, col. 1ª–17ª, col. 18ª, lin. 1–35. Num.° 6. 30 Giugno 1867).

9. OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, OSSERVAZIONI METEORICHE DEL GIUGNO 1867. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI. GIUGNO 1867. — NOTE AL MESE DI GIUGNO 1867.

(BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume VI. – Anno VI. 1867, ecc., pag. 59; pag. 60, col. 1ª–17ª, col. 18ª, lin. 1–34. Num.° 7 Luglio 1867).

10. STELLE CADENTI.

(BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume VI. – Anno VI, 1867, ecc., pag. 69ª, non numerata, col. 1ª, lin. 2–40, col. 2ª; pag. 70ª, numerata 62, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1–4. Num.° 8. 31 Agosto 1867).

11. OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO. OSSERVAZIONI METEORICHE DEL LUGLIO 1867. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI. LUGLIO 1867. — NOTE AL MESE DI LUGLIO 1867.

(BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume VI. – Anno VI. 1867, ecc., pag. 67; pag. 68, col. 1ª–17ª, col. 18ª, lin. 1–37. Num.° 8. 31 Agosto 1867).

12. OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO. OSSERVAZIONI METEORICHE DELL' AGOSTO 1867. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI. AGOSTO 1867. — NOTE AL MESE DI AGOSTO 1867.

(BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume VI. – Anno VI. 1867, ecc., pag. 75; pag. 76, col. 1ª–17ª, col. 18ª, lin. 1–34. Num.° 9. 30 Settembre 1867).

13. OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, OSSERVAZIONI METEORICHE DEL SETTEMBRE

» Volume VI. — Anno VI. 1867 », ecc. l'illustre Direttore dell' Osservatorio del Collegio Romano fa onorevole menzione del P. Mancini dicendo (BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume VI. – Anno VI. 1867, ecc., pag. 4ª, lin. 1—6):

« Ma una cosa anche più importante per questa istituzione del *Bullettino*, è che la sua » durabilità è assicurata all'Osservatorio per la collaborazione del predetto P. Mancini, il quale » avendo assunto sopra di sè tutta la parte che riguarda i calcoli e le riduzioni, non solo » risparmia a me un tempo notabile nel fare le dette riduzioni e le riveste, ma anche in mia » assenza dall'osservatorio ha continuato il lavoro in modo da non far desiderare nulla al suo » perfetto riuscimento. »

Digitized by Google

1867. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI. SETTEMBRE 1867. — NOTE AL MESE DI SETTEMBRE 1867.

(BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume VI. – Anno VI. 1867, ecc., pag. 83; pag. 84, col. 1ª–17ª, col. 18ª, lin. 1–40. Num.° 10. 31 Ottobre 1867).

14. DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA IN ROMA.

(BULLETTINO METEOROLOGICO || DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO || CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA || PER L'AVANZAMENTO || DELLA FISICA TERRESTRE || COMPILATO || DAL P. ANGELO SECCHI || D. C. D. G. || Direttore del medesimo Osservatorio || Volume VII. – Anno VII. 1868. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || VIA LATA N.° 211 A. || MDCCCLXVIII, pag. 33ª, non numerata, col. 1ª, lin. 2–46, col. 2ª; pag. 26, col. 1ª, lin. 1–33. Num.° 4. 30 Aprile 1868, pag. 57ª, non numerata, col. 1ª, lin. 2–44, col. 2ª; pag. 58ª, numerata 50, col. 1ª–2ª. Num.° 7. 31 Luglio 1868; pag. 89ª, non numerata, col. 1ª, lin. 3–26, col. 2ª; pag. 90ª, numerata 82; pag. 91ª, numerata 83, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1–17. Num.° 10. 31 Ottobre 1868).

15. LE STELLE METEORICHE DELL'AGOSTO.

(BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume VII. – Anno VII. 1868, ecc. pag. 73ª, non numerata, col. 1ª, lin. 2–18, col. 2ª–20ª; pag. 7ª, numerata 66, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1–30. Num.° 8. 31 Agosto 1868).

16. QUANTITÀ DELLA PIOGGIA IN ROMA MISURATA DALL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO (PERIODO DI 85 ANNI 1782–1866).

(BULLETTINO METEOROLOGICO || DELL' || OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO || CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA || PER L' AVANZAMENTO || DELLA FISICA TERRESTRE || COMPILATO || DAL P. ANGELO SECCHI || D. C. D. G. || Direttore del medesimo Osservatorio || Volume VIII. – Anno VIII. 1869. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || VIA LATA N.° 211 A. || MDCCCLXIX, pag. 77ª, non numerata, col. 1ª–19ª; pag. 78ª, numerata 74; pag. 79ª, numerata 75, col. 1ª, lin. 1–20. Num.° 10. 31 Ottobre 1869).

17. MACCHIE SOLARI, PERTURBAZIONI MAGNETICHE E AURORE BOREALI.

(BULLETTINO METEOROLOGICO || DELL' || OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO || CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA || PER L'AVANZAMENTO || DELLA FISICA TERRESTRE || COMPILATO || DAL P. ANGELO SECCHI || D. C. D. G. || Direttore del medesimo Osservatorio || Volume IX. – Anno IX. 1870. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || VIA LATA N.° 211 A. || MDCCLXX, pag. 34, col. 1ª, lin. 7–54, col. 2ª, lin. 1–30. Num.° 5. 31 Maggio. 1870; pag. 49ª, non numerata, col. 1ª, lin. 5–41, col. 2ª; pag. 42; pag. 43, col. 1ª, lin. 1–17. Num.° 6. 30 Giugno, 1870; pag. 57ª, non numerata, col. 1ª, lin. 5–42, col. 2ª; pag. 50, col. 1ª, lin. 1–11. Num.° 7. 31 Luglio, 1870).

18. OSSERVAZIONI DELLE STELLE CADENTI.

(BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume IX. – Anno IX. 1870, ecc., pag. 58, col. 2ª, lin. 43–47; pag. 59, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1–22).

III.

RIVISTE METEOROLOGICHE.

19. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI MARZO 1867.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VII. – NUM. 91, LUNEDÌ 22 APRILE 1867, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª, lin. 6–10; pag. 2ª, numerata 362, col. 6ª, col. 7ª, lin. 1–15).

Digitized by Google

20. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI APRILE 1867.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VII. – NUM. 111. MERCOLEDÌ 15 MAGGIO 1867, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–30).

21. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI MAGGIO 1867.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VII. – NUM. 140. MERCOLDÌ 19 GIUGNO 1867, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–10ª; pag. 2ª, numerata 358, col. 6ª, col. 7ª, lin. 1–10).

22. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI GIUGNO 1867.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VII. – NUM. 160, MARTEDÌ 16 LUGLIO 1867, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–13).

23. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI LUGLIO 1867.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VII. NUM. 187, SABATO 17 AGOSTO 1867, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–10ª; pag. 2ª, numerata 746, col. 6ª, col. 7ª, lin. 1–22).

24. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI AGOSTO 1867.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VII. – NUM. 214, MERCOLDÌ 18 SETTEMBRE 1867, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–31).

25. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI SETTEMBRE 1867.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VII. – NUM. 238, MERCOLEDÌ 16 OTTOBRE 1867, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–11).

26. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI OTTOBRE 1867.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VII. – NUM. 267, MERCOLEDÌ 20 NOVEMBRE 1867, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–11ª).

27. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI NOVEMBRE 1867.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VII. – NUM. 292, GIOVEDÌ 19 DECEMBRE 1867, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–16).

28. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI DECEMBRE 1867.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII. – NUM. 14, SABATO 19 GENNARO 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–10ª; pag. 2ª, numerata 54, col. 6ª–8ª, col. 9ª, lin. 1–10).

29. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI GENNAIO 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII. – NUM. 36, GIOVEDÌ 13 FEBBRAIO 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–16).

30. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI FEBBRAJO 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII. – NUM. 62, SABATO 14 MARZO 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–10ª).

31. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI MARZO 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII – NUM. 91, MARTEDÌ 21 APRILE 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–13ª, col. 14ª, lin. 12).

32. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI APRILE 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII – NUM. 111, GIOVEDÌ 14 MAGGIO 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 35).

33. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI MAGGIO 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII – NUM. 135, LUNEDÌ 15 GIUGNO 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 21).

34. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI GIUGNO 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII – NUM. 161, VENERDÌ 17 LUGLIO 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–11ª, col. 12ª, lin. 13).

Digitized by Google

35. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI LUGLIO 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII – NUM. 188, MERCOLEDÌ 19 AGOSTO 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–8ª, col. 9ª, lin. 1–25).

36. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI AGOSTO 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII – NUM. 211, MERCOLEDÌ 16 SETTEMBRE 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–8ª, col. 9ª, lin. 1–20).

37. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI SETTEMBRE 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII – NUM. 234, MERCOLEDÌ 14 OTTOBRE 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–32).

38. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI OTTOBRE 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII – NUM. 261, SABATO 14 NOVEMBRE 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–36).

39. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI NOVEMBRE 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO VIII – NUM. 286, LUNEDÌ 14 DECEMBRE 1868, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–8ª, col. 9ª, lin. 1–24).

40. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI DECEMBRE 1868.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO IX. – NUM. 10, GIOVEDÌ 14 GENNARO 1869, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–12ª, col. 13ª, lin. 1–42).

41. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI GENNARO 1869.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO IX. – NUM. 88, MERCOLEDÌ 17 FEBBRARO 1869, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–42).

42. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI FEBBRARO 1869.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO IX. – NUM. 62, MARTEDÌ 16 MARZO 1869, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–11ª, col. 12ª, lin. 1–19).

43. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI MARZO 1869.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO IX. – NUM. 96, LUNEDÌ 26 APRILE 1869, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–54).

44. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI APRILE 1860.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO IX. – NUM. 118, LUNEDÌ 24 MAGGIO 1869, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–41).

45. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI MAGGIO 1869.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO IX. – NUM. 138, VENERDÌ 18 GIUGNO 1869, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–11ª, col. 12ª, lin. 1–23).

46. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI GIUGNO 1869.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO IX. – NUM. 158, MERCOLDÌ 14 LUGLIO 1869, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–40).

47. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI LUGLIO 1869.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO IX. – NUM. 182, MERCOLEDÌ 11 AGOSTO 1869, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–36).

48. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI AGOSTO 1869.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO IX. – NUM. 213, VENERDÌ 17 SETTEMBRE 1869, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–11ª, col. 12ª, lin. 1–13).

49. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI OTTOBRE 1869.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO IX. – NUM. 256, MERCOLEDÌ 10 NOVEMBRE 1869, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–13ª, col. 14ª, lin. 14).

Digitized by Google

50. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI NOVEMBRE 1869.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO IX. — NUM. 292, GIOVEDÌ 23 DECEMBRE 1869, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–11ª, col. 12ª, lin. 1–14).

51. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI DECEMBRE 1869.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO X. — NUM. 15, GIOVEDÌ 26 GENNARO 1870, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–8ª, col. 9ª, lin. 1–46).

52. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI GENNARO 1870.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO X. — NUM. 38, GIOVEDÌ 17 FEBBRARO 1870, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–11ª, col. 12ª, lin. 1–13).

53. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI FEBBRAIO 1870.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO X. — NUM. 56, GIOVEDÌ 17 MARZO 1870, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–15ª, col. 16ª, lin. 1–13).

54. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI MARZO 1870.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO X. — NUM. 76, MARTEDÌ 12 APRILE 1870, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–15ª, col. 16ª, lin. 1–11).

55. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI APRILE 1870.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO X. — NUM. 106, MERCOLDÌ 18 MAGGIO 1870, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–11ª, col. 12ª, lin. 1–43).

56. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI MAGGIO 1870.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO X. — NUM. 130, VENERDÌ 17 GIUGNO 1870, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–11).

57. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI GIUGNO 1870.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO X. — NUM. 152, VENERDÌ 15 LUGLIO 1870, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–13ª, col. 14ª, lin. 1–13).

58. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI LUGLIO 1870.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO X. — NUM. 181, VENERDÌ 19 AGOSTO 1870, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–16).

59. RIVISTA METEOROLOGICA || DEL MESE DI AGOSTO 1870.

(L'OSSERVATORE ROMANO, ANNO X. — NUM. 204, VENERDÌ 16 SETTEMBRE 1870, pag. 1ª, non numerata, col. 6ª–9ª, col. 10ª, lin. 1–19) (1).

---

(1) Queste 41 *Riviste meteorologiche* trovansi riprodotte con qualche varietà nella raccolta intitolata « *Bullettino meteorologico dell'Osservatorio del Collegio Romano* » (BULLETTINO METEOROLOGICO || DELL' || OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, ecc. Volume VI. — ANNO VI. 1867, ecc., pag. 28, col. 1ª, lin. 8—73, col. 2ª, lin. 1—73; pag. 35, col. 1ª, lin. 17—68; col. 2ª, lin. 1—24. Num° 4. Vol. VI. ROMA 30 Aprile 1867 — pag. 40, col. 2ª, lin. 54—74; pag. 41, col. 1ª—2ª. Num° 5. Vol. VI. ROMA 31 Maggio 1867 — pag. 48, col. 2ª, lin. 2—75; pag. 49, col. 1ª—2ª. Num.° 6. Vol. VI. ROMA 30 GIUGNO 1867 — pag. 57, col. 1ª, lin. 2—65; col. 2ª, Num. 7. Vol. VI. ROMA 31 LUGLIO 1867 — pag. 64, col. 2ª, lin. 12—69; pag. 65, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—52. Num.° 8. Vol. VI. ROMA 31 Agosto 1867 — pag. 72, col. 2ª, lin. 34—71; pag. 73, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—64. Num° 9. Vol. VI. ROMA 30 Settembre 1867 — pag. 80, col. 2ª, lin. 18—67; pag. 81, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—59. Num° 10. Vol. VI. ROMA 31 Ottobre 1867 — pag. 88, col. 2ª, lin. 7—73; pag. 89, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—40. Num° 11. Vol. VI. ROMA 30 Novembre 1867 — pag. 96, col. 2ª, lin. 34—54; pag. 97, col. 1ª—2ª. Num.° 12. Vol. VI. ROMA 31 Decembre 1867 — BULLETTINO METEOROLOGICO || DELL' || OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, ecc. Volume VII. — Anno VII. 1868, ecc. pag. 4, col. 2ª, lin. 3—78; pag. 5, col. 1ª—2ª. Num° 1. Vol. VII. ROMA 31 Gennaro 1868 — pag. 11, col. 2ª, lin. 45—59; pag. 12, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—62. Num° 2. Vol. VII. ROMA 29 Febbraro 1868 — pag. 19, col. 1ª, lin. 42—55, col. 2ª; pag. 20, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—3. Num° 3. Vol. VII. RO-

Digitized by Google

IV.

60. CURVE BAROMETROGRAFICHE RIDOTTE A META' SCALA.

Queste curve trovansi in 99 tavole incise in litografia, pei 33 mesi di marzo 1866–novembre 1868. Ciascuna di tali tavole comprende una decade (1).

MA 31 Marzo 1868 — pag. 29, col. 1ª, lin. 3—83, col. 2.ª Num. 4. Vol. VII. ROMA 30 Aprile 1868 — pag. 34, col. 2ª, lin. 39—55; pag. 35, col. 1ª—2ª; pag. 36, col. 1ª, lin. 1—35. Num.° 5. Vol. VII. ROMA 31 Maggio 1868 — pag. 44, col. 1ª, lin. 3—77, col. 2ª, Num.° 6. Vol. VII. ROMA 30 Giugno 1868 — pag. 60, col. 1ª, lin. 57—63, col. 2ª; pag. 61, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—65. Num.° 7. Vol. VII. ROMA 31 Luglio 1868 — pag. 69, col. 1ª, lin. 3—84, col. 2ª, lin. 1—59. Num.° 8. Vol. VII. ROMA 31 Agosto 1868. — pag. 75, col. 2ª, lin. 19—63; pag. 76, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—7. Num.° 9. Vol. VII. ROMA 30 Settembre 1868. — pag. 84, col. 1ª, lin. 53—63; col. 2ª; pag. 85, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—7. Num.° 10. Vol. VII. ROMA 31 Ottobre 1868 — pag. 96, col. 1ª, lin. 40—57, col. 2ª; pag. 97, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—6. Num.° 11. Vol. VII. ROMA 30 Novembre 1868 — pag. 107, col. 2ª, lin. 32—59; pag. 108, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—21. Num.° 12. Vol. VII. ROMA 31 Decembre 1868 — BULLETTINO METEOROLOGICO || DELL' || OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, ecc. Volume VIII. — Anno VIII, 1869, ecc. pag. 3, col. 2ª, lin. 11—79; pag. 4, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—21. Num.° 1. Vol. VIII. ROMA 31 Gennaro 1869 — pag. 11, col. 1ª, lin. 3—39, col. 2ª; pag. 12, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—10. Num.° 2. Vol. VIII. ROMA 28 Febbraro 1869 — pag. 20, col. 2ª, lin. 42—72; pag. 21, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—14. Num.° 3. Vol. VIII. ROMA 31 Marzo 1869 — pag. 27, col. 1ª, lin. 64—74, col. 2ª; pag. 28; pag. 29, col. 1ª, lin. 1—5. Num.° 4. Vol. VIII. ROMA 30 Aprile 1869 — pag. 35, col. 2ª, lin. 55—58; pag. 36; pag. 37, col. 1ª, lin. 1—22. Num.° 5. Vol. VIII. ROMA 31 Maggio 1869 — pag. 43, col. 1ª, lin. 3—54, col. 2ª; pag. 44, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—9. Num.° 6. Vol. VIII. ROMA 30 Giugno 1869 — pag. 52, col. 2ª, lin. 3—80; pag. 53, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—23. Num.° 7. Vol. VIII. ROMA 31 Luglio 1869 — pag. 60, col. 1ª, lin. 38—48, col. 2ª; pag. 61, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—19. Num.° 8. Vol. VIII. ROMA 31 Agosto 1869 — pag. 68, col. 1ª, lin. 33—51, col. 2ª; pag. 69, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—15. Num. 9. Vol. VIII. ROMA 30 Settembre 1869 — pag. 75, col. 1ª, lin. 24—50, col. 2ª; pag. 76, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—15. Num.° 10. Vol. VIII. ROMA 31 Ottobre 1869. — pag. 84, col. 1ª, lin. 56—59, col. 2ª; pag. 85, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—17. Num.° 11. Vol. VIII. ROMA 30 Novembre, 1869 — pag. 91, col. 1ª, lin. 41—50, col. 2ª; pag. 92, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—11. Num.° 12, ROMA 31 Decembre, 1869. — BULLETTINO METEOROLOGICO || DELL'|| OSSERVATORIO || DEL COLLEGIO ROMANO, ecc. Volume IX. — Anno IX. 1870, ecc. pag. 3, col. 1ª, lin. 63—66, col. 2ª; pag. 64, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—19. Num.° 1. Vol. IX. ROMA 31 Gennaro, 1870 — pag. 12, col. 2ª, lin. 21—70; pag. 13, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—24. Num. 2. Vol. IX. ROMA 28 Febbraro, 1870 — pag. 19, col. 1ª, lin. 26—58, col. 2ª; pag. 20, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—19. Num.° 3. Vol. IX. ROMA 31 Marzo, 1870 — pag. 28, col. 1ª, lin. 10—51, col. 2ª; pag. 29, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—15. Num.° 4. Vol. IX. ROMA 30 Aprile, 1870 — pag. 36, col. 1ª, lin. 45—56; pag. 37, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—16. Num.° 5. Vol. IX. ROMA 31 Maggio, 1870 — pag. 43, col. 2ª, lin. 48—69; pag. 44, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—16. Num.° 6. Vol. X. ROMA 30 Giugno, 1870: pag. 51, col. 2ª, lin. 16—69; pag. 52, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—19. Num.° 7. Vol. X. ROMA 31 Luglio, 1870 — pag. 60, col. 2ª, lin. 35—65; pag. 61, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—16; pag. 68, col. 1ª, lin. 21—35, col. 2ª; pag. 69, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—17. Num.° 9. Vol. X. ROMA 30 Settembre, 1870; pag. 76, col. 1ª, lin. 21—54, col. 2ª; pag. 77, col. 1ª, lin. 1—22. Num.° 10. Vol. X. ROMA 31 Ottobre 1870.

(1) Nella lettera dedicatoria del volume quinto della raccolta intitolata « BULLETTINO METEORO- » LOGICO || DELL' || OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO », la quale dedicatoria ha nel volume stesso (pag. 6ª lin. 21) la data seguente « Roma 31 Decembre 1866 » si legge (BULLETTINO METEOROLOGICO || DELL' || OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO || CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA || PER L'AVANZAMENTO || DELLA FISICA TERRESTRE || COMPILATO || DAL P. ANGELO SECCHI D. C. D. G. || Direttore del medesimo Osservatorio || Volume V. — Anno V. 1866. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATITHE E FISICHE || VIA LATA N.° 211 A. || MDCCCLXVI, pag. 6', lin. 11—15):

Digitized by Google

V.

SCRITTO INSERITO NELLA RACCOLTA INTITOLATA « BULLETTINO || DI BIBLIOGRAFIA » E DI STORIA || DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE. »

61. *Corso elementare completo di matematiche pure per Agostino Farnocchia* (Recensione bibliografica).

Questo scritto è inserito nel volume intitolato « BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E » DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, » ecc. TOMO II. — 1869. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || VIA » LATA NUM.° 211 A. || 1869 » (pag. 279, lin. 4–35; pag. 280–281; pag. 282, lin. 1–17. GIUGNO 1869).

« Lo spoglio de'lavori degli anni passati ci potrebbe somministrare ampia messe per le » nostre pubblicazioni, ma finora ci è mancato il tempo. Ciò sarà per l'avvenire supplito dalla » collaborazione del P. Mancini che si è applicato a questo studio con molto impegno, e al » quale pure dobbiamo la pubblicazione mensile delle curve barometrografiche, ridotte a metà » scala, e che sono state nello scorso anno distribuite a quelli che vi potevano prendere interesse. »

Le curve barometrografiche menzionate in questo passo della lettera dedicatoria de'31 dicembre 1866 sono quelle fatte dal P. Mancini ne'mesi di marzo-decembre 1866. Nella lettera dedicatoria del volume intitolato « BULLETTINO METEOROLOGICO || DELL' || OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, ecc. » Volume VI. — Anno VI. 1867 », ecc., la qual dedicatoria ha nel volume stesso (pag. 6^{a}, lin. 12) la data di « Roma 31 Decembre 1867 », si legge (BULLETTINO METEOROLOGICO, ecc. Volume VI. — Anno VI. 1867, ecc., pag. 5^{a}, lin. 11—17):

« Restava a completare la pubblicazione colle figure grafiche dell'andamento degli stru- » menti, e questo pure abbiamo tentato di fare per un certo numero di destinatarii a cui » possa maggiormente interessare di avere queste curve, e ciò dobbiamo alla diligenza del » P. Mancini che ha preso sopra di sè la riduzione col pantografo de'fogli originali del me- » teorografo, e il loro disegno in preparazione litografica, onde malgrado i nostri scarsi mezzi » abbiamo potuto inviare queste curve insieme col bullettino stampato ai principali osser- » vatorii. »

Le curve barometrografiche menzionate in questo passo della detta dedidatoria de'31 dicembre 1867 sono quelle fatte dal P. Mancini ne'mesi di gennaio dicembre 1867.

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN || DER || PHYSIK||UND||CHEMIE.|| FÜNFTE REIHE.|| HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN || VON || J. C. POGGENDORFF.||HUNDERTUNDVIERZIGSTER BAND.||DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UNDSIEBZEHNTER || LEIPZIG, 1870. || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8°

—— STÜCK 2. — DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SIEBZEHNTEN BANDES || ZWEITES STÜCK. — 1870. *No.* 10. || (*Geschlossen am* 8. *November* 1870).

I. *Ueber einige neue, merkwürdige Eigenschaften* || *des diametralen Conductors der Elektromaschine,* || *und eine darauf gegründete Doppelmaschine* || *dieser Art; von J. C. Poggendorff.* || (Aus d. Monatsb. d. K. Akad. d. Wiss. Mai 1870. — Mit einigen späte-||ren Zusätzen.), pag. 161—205.

II. *Der Meteorsteinfall bei Hessle in Schweden* || *am* 1. *Januar* 1869; *von A. E. Nordenskjöld.* || (Aus dem *Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd.* 8, *No.* 9, 1870, || vom Hrn. Verf. mitgetheilt.), pag. 205—225.

III. *Ueber eine neue Art stereoskopischer Wahr-||nehmung; von J. B. Listing.* || (Aus d. Nachrichten von d. K. Götting. Gesell. d. Wiss.; vom Hrn. Verf. || mitgetheilt.), pag. 225—245.

IV. *Untersuchung über die optischen Eigenschaf-||ten des Blattgrüns; von Eduard Hagenbach,* pag. 245—275.

V. *Ueber die Zusammensetzung der Meteoriten* || *von Shalka und von Hainholz,* || *von C. Rammelsberg.* || (Aus d. Berichten d. Berl. Akad. d. Wiss.), pag. 275—287.

VI. *Ueber die oberflächliche Zähigkeit der* || *Lamellen aus Saponinlösung;* || *von Hrn. G. Van der Mensbrugghe in Gent.* || (Aus d. *Bullet. de l'Acad. de Bruxelles,* vom Hrn. Verf. übersandt.), pag. 287—294.

VII. *nsmerkungen über eine Abhandlung des* || *Hrn. O. Wolffenstein, die Dichtigkeit des Ozons* || *betreffen Bed; von Hrn. J. L. Soret.* || (Uebersandt vom Hrn. Verf. aus d. *Archiv. d. Sciences phys. T. XXXVIII).*, pag. 294—300.

VIII. *Ueber die optischen Eigenschaften des Ben-||zils und einiger Körper aus der Kampherfamilie,* || *im krystallisirten und im gelösten Zustande;* || *von Hrn. Des Cloizeaux.* || (Aus d. *Compt. rend. T. LXX* vom Hrn. Verf. mitgetheilt.), pag. 300—304.

IX. *Ueber ein neues Pyrometer;* || *von Hrn. A. Lamy.* || *Compt. rend. T. LXIX, pag.* 347; vom Hrn. Verf. übersandt.), pag. 304—308.

X. *Ueber eine neue Art von Thermometern;*||*von Hrn. A. Lamy.*||*Compt. rend. T. LXX, pag.* 397; vom Hrn Verf. übersandt.), pag. 308—311.

XI. *Ueber die Helligkeit des von einer Turmalin-||platte durchgelassenen Lichtes; von A. Kurz,* pag. 312—317.

XII. *Versuch eines Gesetzes über die Meeres-||strömungen und Zusatz zu meiner Notiz über* || *die specifische Wärme der Luft bei constantem* || *Volum; von Dr. Witte,* pag. 317.

—— STÜCK 3. — DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SIEBZEHNTEN BANDES || DRITTES STÜCK. — 1870. No. 11. || (*Geschlossen am* 8. *December* 1870).

I. *Ueber eine neue optische Methode, die Schwin-||gungen tönender Luftsäulen zu analysiren;* || *von Toepler und Boltzmann in Graz,* pag. 321—352.

II. *Ueber die Temperatur und physische Beschaf-||fenheit der Sonne; von F. Zöllner.* || (Aus d. Berichten d. K. Sächs. Gesell. d. Wiss. vom Hrn. Verf. mitgetheilt), pag. 353—375.

III. *Ueber die Transversalschwingungen tönender* || *tropfbarer und elastischer Flüssigkeiten;* || *von Dr. Ludwig Matthiessen in Husum,* pag. 375—393.

IV. *Ueber die Compensation eines optischen* || *Gangunterschiedes; von J. L. Sirks.* || (Schluss des im vorigen Bande S. 635 abgebrochenen Aufsatzes.), pag. 393—406.

V. *Ueber die Anziehung welche eine Magneti-||sirungsspirale auf einen beweglichen* || *Eisenkern ausübt;* || *von Dr. A. von Waltenhofen in Prag,* pag. 407—425.

VI. *Ueber die Disgregation und den wahren* || *Wärmeinhalt der Körper;* || *von Dr. E. Budde, Privatdocent in Bonn,* pag. 426—432.

X. *Experimentelle Prüfung des Neumann'schen* || *Gesetzes über den Magnetismus der Rotations-ellipsoide; von E. Riecke.* || (Mitgetheilt von Hrn. Prof. Kohlrausch aus d. Nackrichten d. Göttinq. || Gesellschaft, August 1870.), pag. 453—456.

XI. *Ueber einige hydro-und thermo-elektromoto-||rische Kräfte, zurückgeführt auf Siemens'sches* || *Widerstandsmaass und Weber'sches Strommaass;* || *von F. Kohlrausch.* || (Aus d. Nachrichten d. Götting. Gesell. Aug. 1870.), pag. 456—460.

XII. *Das Leuchten der Wasserhämmer;* || *von Prof. Lommel in Erlangen.* || (Aus d. Berichten d. Münch. Akademie, Mai 1870: vom Hrn. Verfasser || übersandt.), pag. 460—466.

XIII. *Ueber die galvanische Wärmewirkung an* || *der Grenzfläche von Elektrolyten;* || *von Carl Schultz-Sellack,* pag. 467—469.

XIV. *Zwei optische Beobachtungsmethoden;* || *von C. Christiansen in Kopenhagen,* pag. 470—473.

XV. *Noch Einiges über Kohlrausch's Versuch* || *zur Bestimmung des Verhältnisses der Wärmeca-||paeitäten von Gasen; von L. Boltzmann,* pag. 473—476.

XVI. *Eine pseudoskopische und optometrische* || *Figur; von H. Emsmann in Stettin,* pag. 476—479.

XVII. *Ueber die Brechungsverhältnisse einer wein-||geistigen Lösung des Fuchsins; briefliche Mit-||theilung des Hrn. Christiansen,* pag. 479—480.

—— ERGÄNZUNG, BAND V. STÜCK 2.

I. *Ueber die Beziehungen zwischen der Sonnen-||höhe und der chemischen Intensität des Gesammt-||Tageslichtes bei unbewölktem Himmel;* || *von H. E. Roscoe und T. E. Thorpe,* pag. 177—192.

Digitized by Google

II. *Untersuchungen über die specifische Wärme*‖*der Flüssigkeitsgemische*: *von J. H. Schüller*.‖ (Schluss von Seite 146.), pag. 192—221.

III. *Ueber die specifische Wärme, Mischungs-*‖*wärme und Ausdehnung von Gemischen von* ‖ *Alkohol und Wasser*; ‖ *von A. Dupré Ph. D. und F. J. M. Page B. St.* ‖ (Von III. Verfassern übersandter Auszug aus den *Phil. Transactions* 1869.), pag. 221—242.

IV. *Ueber einige Eigenschaften des auf galva-*‖*nischem Wege niedergeschlagenen Eisens*; ‖ *von R. Lenz*. ‖ Aus dem *Bullet. d. Petersb. Acad. T. VIII*, vom Hrn. Verf. übersandt.), pag. 242—257.

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES. — NOUVELLES ANNALES ‖ DE ‖ MATHÉMATIQUES. ‖ JOURNAL DES CANDIDATS ‖ AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE, ‖ RÉDIGÉ ‖ PAR MM. GERONO, ‖ PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES,ET ‖ ‖ J. BOURGET, ‖ ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE, ‖ AGREGÉ DE L'UNIVERSITÉ, DOCTEUR ÈS SCIENCES. ‖ DEUXIÈME SÉRIE. ‖ *TOME NEUVIÈME*. ‖ PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM; ‖ CONTINUÉE, A PARTIR DE 1863, PAR MM. GERONO ET PROUHET. ‖ PARIS, ‖ GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE ‖ DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE, ‖ SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, ‖ Quai des Augustins, nº 55. ‖ 1870. In 8.°

—— OCTOBRE 1870.

THÉORIE DES INDICES DES POINTS, DES DROITES ET DES PLANS ‖ PAR RAPPORT A UNE SURFACE DU SECOND ORDRE (suite et fin, voir 2.e série, t. IX, p. 317—360 et 399), ‖ PAR M. J. NEUBERG, ‖ Professor à l'Athenée de Bruges (Belgique), pag. 433—439.

NOTE SUR LES SURFACES DU QUATRIÈME ORDRE ‖ (suite et fin, voir 2.e série, t. IX, pag. 410); ‖ PAR M. H. DURRANDE, ‖ Professeur à la Faculté des Sciences de Rennes, pag. 440—457.

EXPRESSION DE LA DISTANCE D'UNE COURBE A SA SPHÈRE ‖ OSCULATRICE; ‖ PAR CH. BUCHONNET (de Lausanne), pag. 457—463.

NOTE SUR LA DÉTERMINATION DES FOYERS D'UNE SECTION ‖ PLANE DANS UNE SURFACE DE SECOND ORDRE; ‖ PAR M. LOUIS SALTEL, pag. 463—469.

NOTE SUR LA RÉSOLUTION EN NOMBRES ENTIERS ET POSITIFS ‖ DE L'ÉQUATION $x^m = y^n + 1$, pag. 469—471.

THÉORÈMES SUR L'HYPOCYCLOÏDE A TROIS REBROUSSEMENTS; ‖ PAR M. O CALLAUDREAU, ‖ à Angoulême, pag. 472.

SUR LA FONCTION POTENTIELLE ET LE POTENTIEL; ‖ PAR M. J. MOUTIER, pag. 472—478.

EXERCICE, firmato « O. CALLAUDREAU », pag. 479.

QUISTIONS (1107—1112), pag. 479—480.

—— NOVEMBRE 1870.

SUR LE NOMBRE DES NORMALES RÉELLES ‖ QUE L'ON PEUT MENER D'UN POINT DONNÉ A UN ELLIPSOÏDE; ‖ PAR JOACHIMSTHAL. ‖ (Traduit de l'allemand. — Extrait du tome LIX du *Journal de Crelle*.), pag. 481—489.

SUR LA FONCTION POTENTIELLE ET LE POTENTIEL ‖ (suite et fin, voir 2.e série, t. IX, p. 342); ‖ PAR M. J. MOUTIER, pag. 489—505.

NOTE SUR LA THÉORIE DES RACINES; ‖ PAR M. J. BOURGET, pag. 505—513.

ÉTUDE ANALYTIQUE SUR LA CYCLIDE; ‖ PAR M. H. LEMONNIER, pag. 514—527.

EXERCICES (G. DOSTOR), pag. 527—528.

—— DECEMBRE 1870.

SUR L'ÉQUATION DU TROISIÈME DEGRÉ; ‖ PAR M. LE BESGUE, pag. 529—531.

ÉQUATION DE HESSE ‖ pour la détermination des points d'inflexion ‖ PAR M. H. LEMONNIER, ‖ Professeur de Mathématiques spéciales au lycée Corneille, pag. 531—532.

SOLUTION D'UNE QUESTION GÉOMETRIQUE, ‖ PAR M. H. LEMONNIER, ‖ Professeur de Mathématiques spéciales au lycée Corneille, pag. 532—537.

NOTES SUR LES SÉRIES DE TAYLOR ET DE MACLAURIN; ‖ PAR M. J. BOURGET, pag. 537—540.

NOTE SUR LA RACINE CARRÉE DES NOMBRES APPROCHÉS; ‖ PAR M. J. BOURGET, pag. 541—545.

IDENTITÉS ARITHMÉTIQUES; ‖ PAR M. S. RÉALIS, pag. 546—547.

PROPRIÉTÉ DES BISSECTRICES D'UN ANGLE DU TRIANGLE, ‖ avec application aux tangentes et normales de l'ellipse et de l'hyperbole; ‖ PAR M. GEORGES DOSTOR, pag. 547—550.

PROBLÈMES ‖ PAR M. H. LEMONNIER, pag. 550—554.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES ‖ DANS LES NOUVELLES ANNALES ‖ *Question* 841 ‖ (voir 2.e série, t. VII. p. 44.) ‖ PAR M. H. BROCARD, pag. 554—559.

Question 873 ‖ (voir 2.e série t. VII, p. 237) ‖ PAR M. PAUL ENDRÈS, ‖ Élève au lycée de Douai, pag, 559—561.

Question 189 ‖ (voir 1.re série t. XVIII. p. 538) ‖ PAR M. LUCIEN BIGNON à Lima (Perou), pag. 561—564.

EXERCICES SUR LA PARABOLE, pag. 564—566.

TABLE DES MATIÈRES PAR ORDRE MÉTHODIQUE (TOME IX, 2.e SÉRIE), pages 567—573.

TABLE DES NOMS PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE (TOME IX, 2.e SÉRIE), page 574—576.

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO. — ATTI ‖ DEL REGIO ‖ ISTITUTO VENETO ‖ DI ‖ SCIENZE, LETTERE ED ARTI ‖ DAL NOVEMBRE 1870 ALL' OTTOBRE 1871 ‖ VENEZIA ‖ PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO ‖ NEL PALAZZO DUCALE ‖ 1870—71 ‖ NEL PRIV. STABIL. ANTONELLI. In 8.°

—— TOMO DECIMOSESTO, SERIE TERZA ‖ *Dispensa Prima*.

ADUNANZA DEL GIORNO 17 NOVEMBRE 1870.

TORELLI (Luigi) — *Il traforo del Cenisio e Paleocapa*, pag. 237—276.

PAGANUZZI (Giovanni) — *Bollettino meteorologico dell' Osservatorio di Venezia con osservazioni statistiche e mediche* ‖ dei dott. Giacinto Namias e Antonio Berti, pei mesi ‖ di *gennaio, febbraio e marzo* 1870, pag. 277—317.

—— *Dispensa Seconda*.

ADUNANZA DEL GIORNO 18 NOVEMBRE 1870.

THUNN (Conte Matteo) — *Sui bacini interni dei fiumi alpini*, pag. 505—535.

CASSANI (Dr. Pietro) — *Ricerche sulla Involuzione Quadratica*, pag. 535—554.

BARSANTI (Cav. CARLO). — DEGLI ERRORI DI SCIENZA ‖ CHE S'INSEGNANO ‖ E DELLE VERITÀ SCIENTIFICHE ‖ CHE NON SI SANNO INSEGNARE ‖ NELLE SCUOLE MILITARI E CIVILI ‖ DEL REGNO D'ITALIA ‖ DELL'INGEGNERE ‖ CARLO CAV. BARSANTI MAGGIORE ‖ SOCIO DELL' ACCADEMIA REALE D'INGHILTERRA ‖ ROMA ‖ TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI ‖ 1870.

Digitized by Google

BETTE (Dr. W.)— Unterhaltungen || über einige Capitel || der Mécanique céleste || und || die Kosmographie || von || Dr. W. Bette || Oberlehrer || Mit einer lithogr. Tafel || Halle ª/s || Verlag von Louis Nebert || 1870. In 8.°

BULLETIN — BULLETIN || DE || L'ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES, || DES || LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || TRENTE-NEUVIÈME ANNÉE. — 2me SÉRIE, T. XXX. || BRUXELLES, || E HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || 1870. In 4.°

—— N.° 7. CLASSE DES SCIENCES — *Séance du 2 Juillet* 1870.

Note sur les surfaces à courbure moyenne constante, par M. de Cilly. || *Rapport de M. F. Folie*, pag. 15, lin. 7—9. *Rapport de M. le colonel Liagre*, pag. 23, lin. 5).
Note sur les surfaces à courbure moyenne constante; par || M. J. M. De Cilly, capitaine d'artillerie, professeur à l'École militaire, pag. 28, lin. 16—18.

—— N.° 8. CLASSE DES SCIENCES — *Séance du 6 août* 1870.

Note sur le stéréographe de poche, etc. par M. Plucker || *Rapport de M. le colonel Liagre*, pag. 88—90. || *Rapport de M. le docteur Candèze*, pag. 91.
Sur la détermination de l'aire de l'ellipsoïde; || par M. E. Catalan, associé de l'Académie, pag. 97—104.

—— N.° 11. CLASSE DES SCIENCES — *Séance du 5 novembre* 1870.

Sur un principe de statique moléculaire avancé par || *M. Lüdtge*; note par M. G. Van der Mensbrugghe. || *Rapport da M. J Plateau*, pag. 286—287.
Aurore boréale des 24 et 25 octobre 1870, observée à || l'Observatoire royal de Bruxelles, pag. 288—289.
Notes sur les orages observés en Belgique pendant || *l'année* 1870, pag. 290—319.
Sur un principe de statique moléculaire avancé par || *M. Lüdtge*; par M. G. Van der Mensbrugghe, répétiteur à l'université de Gand, pag. 322—319.

BUNDES (JULIUS LUDEWIG). — Der Bau von Telegraphenlinien || mit || besonderer Berücksichtigung der Vorschriften || der Telegraphen-Verwaltung des Norddeutschen || Bundes || sowie der neuen Maas ordnung. || Für Telegraphen-Beamte und Techniker || von || Julius Ludewig Bundes - Telegraphen - Director. || Mit 137 in den Text gedruckten Holzschnitten || Zweite vermehrte und umgearbeitete Auflage || Leipzig. 1870 || Wilhelm Baensch Verlagsbuchhandlung. In 8.°

CHELINI (DOMENICO). — SULLA COMPOSIZIONE GEOMETRICA || DE' SISTEMI || DI RETTE, DI AEREE E DI PUNTI || MEMORIA || DI DOMENICO CHELINI || DELLE SCUOLE PIE || (Letta nella Sessione 12 Maggio 1870) || BOLOGNA || TIPI GAMBERINI E PARMEGGIANI || 1870. In 4.°

CHIO' (FELICE). — DISCORSO || PER || L'INAUGURAZIONE DEL BUSTO || DI || GIOVANNI PLANA || PRONUNZIATO || *il giorno* 15 *novembre* 1870 || NELLA || REGIA UNIVERSITÀ DI TORINO || DA || FELICE CHIÒ || Professore di Fisica matematica e di Analisi superiore || TORINO || STAMPERIA REALE. In 8.°

CIMENTO (IL NUOVO). — IL NUOVO CIMENTO || GIORNALE DI FISICA, CHIMICA || E STORIA NATURALE || Fondato in Pisa || DAI PROFESSORI MATTEUCCI E PIRIA || E CONTINUATO || DAI PROFESSORI DI SCIENZE FISICHE E NATURALI || DI PISA E DEL R. MUSEO DI FIRENZE || Serie 2.ª Tomo IV. || PISA || TIP. PIERACCINI DIR. DA L. UNGHER || 1870. In 8.°

—— AGOSTO (Pubblicato il 31 Decembre 1870).

NOTIZIE SULLA RESISTENZA ELETTRICA DEI GAS COMPRESSI E || SULLE MODIFICAZIONI SPETTROSCOPICHE CHE SOFFRE LA SCIN-||TILLA CHE LI ATTRAVERSA, DEL PROF. EMILIO VILLARI. || Estratto dai *Rendiconti del Reale Istituto Lombardo*, || Serie II, Vol. 3, Fasc. XIV e XV, pag. 78—87.
SUNTI DI LAVORI DI FISICA || PER CURA || DEL DOTT. ANTONIO ROITI. || Sopra la determinazione del peso di un || decimetro cubo di acqua distillata a 4° C.; || *par* H. VILD. (*Annali di Poggendorff. Complemento*, Tomo V, || par. I), pag. 114—129.
Sulla temperatura e costituzione fisica || del sole; *del Prof.* F. ZÖLLNER. (*Philosophical Magazine*, || Nov. 1870), pag. 129—146.

CLOUTH (F. M.) — Tafeln || zur Berechnung goniometrischer Coordinaten || von || F. M. Clouth, || Kataster Geometer || Mayen 1870 || (Beim Verfasser.) — Tables || pour le calcul des coordonnées geometriques || par || F. M. Clouth, || Géomètre || Mayen | 1870 || (Chez l'auteur). In 8.°

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || PUBLIÉS, || CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE || *En date du* 13 *Juillet* 1835, || PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. || TOME SOIXANTE-ONZIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55 || 1870. In 4.°

—— N° 19 (7 Novembre 1870).

Sur la déviation des projectiles à ailettes; par M. FAYE, pag. 601—607.
Passage des *Oeuvres de Lavoisier*, relatif || aux travaux aérostatiques de Meusnier, pag. 608—609.
Autre passage des *Oeuvres de Lavoisier*, pag. 610.
Sur la force de la poudre et des matières explosives. || Note de M. BERTHELOT, pag. 619—625.
Sur l'analyse spectrale quantitative. || Note de M. J. JANSSEN, pag. 626—629.
La lunette de rempart. Note de M. A. CAZIN, || présentée par M. Faye, pag. 629—630.

Digitized by Google

—— N.° 20 (14 Novembre 1870).

De la période tridodécuple ou décemdiurne dans les phéno-||*mènes atmosphériques et dans leur influence sur l'état sanitaire* (première || Note; *par* M. CH. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, pag. 653—660.

Sur la force de la poudre et des matières explosives (se-||conde Partie). Note de M. BERTHELOT, présentée par M. Bertrand, pag. 667—677.

Chaleur de formation des composés azotiques. || Note de M. BERTHELOT, présentée par M. Bertrand, pag. 677—681.

AÉROSTATION. — *Expériences du système Giffard*, pag. 683.

Description du premier aérostat à vapeur; par M. H. GIFFARD, pag. 683—687.

Note sur la nécessité de faire des expériences sur la résistance || *des tissus en vue de l'aérostation*; par H. MONTUCCI, pag. 692—694.

—— N.° 21 (21 Novembre 1870):

De la période tridodécuple ou décemdiurne dans les || *phénomènes atmosphériques et dans leur influence sur l'état sanitaire et* || *physiologique* (deuxième Note); *par* M. CH. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, pag. 695—706.

Sur la force de la poudre et des matières explosives || (3.e Partie : *Composés explosifs définis*). Note de M. BERTHELOT, présentée || par M. Bertrand, pag. 709—728.

Principe d'un nouveau système d'aérostat dirigeable. || Note de M. SOREL, pag. 729—731.

—— N.° 22 (28 Novembre 1870).

Note sur les conditions des petites oscillations d'un corps solide || *de figure quelconque et la théorie des équations différentielles linéaires; par* || M. YVON VILLARCEAU, pag. 762—766.

Sur un gaz qu'on pourrait substituer à celui qu'aujourd'hui || *on emploie d'ordinaire pour gonfler les ballons.* Note de M. A. HUREAU DE || VILLENEUVE, pag. 767—768.

Disposition nouvelle de piles voltaïque; application || *à la pile du Bunsen; par* M. J.-C. D'ALMEIDA, pag. 774—776.

AÉROSTATION — *Remarques de* M. GIRAUD-TEULON *au sujet* || *d'un précédent article*, pag. 781—782.

—— N.° 23 (5 Décembre 1870).

M. DUMAS. — Lecture faite à l'Académie, à || propos du récent départ de *M. Janssen*, par || l'aérostat *le Volta*, pag. 783—785.

Sur la chaleur spécifique de gaz sous volume constant. || Note de M. J. MOUTIER, pag. 807—840.

—— N.° 24 (12 Décembre 1870).

Sur l'expédition de M. Janssen; *par* M. FAYE, pag. 819—822.

De la période décemdiurne ou tridodécuple dans les phé-||*nomènes atmosphériques et dans leur influence sur l'état sanitaire et physio-*||*logique* (troisième Note); *par* M. CH. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, pag. 827—839.

Sur un procédé de réchauffement méthodique du gaz d'un || *aérostat, par la combustion d'une partie de ce gaz lui-même, pour compenser* || *les pertes de force ascensionnelle.* Note de M. BOUVET. (Extrait.), pag. 841—845.

Sur la formule de la vitesse du son. Note de M. J. MOUTIER, || présentée par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 846—849.

—— N.° 25 (19 Décembre 1870).

Sur l'art de pointer et ses conditions physiologiques; || *par* M. FAYE, pag. 872—875.

Du moyen de produire à volonté, à bord des aérostats, un || *excédant de force ascensionnelle pour opérer des montées et des descentes* || *partielles; par* M. BOUVET, pag. 881—885.

De la périodicité du temps, réglée d'après les indications || *fournies par les phases de la Lune qui suit celle de l'équinoxe.* Note de || M. BÉZARD DE WOUVES. (Extrait.), pag. 885.

La Seine : Études sur le régime de la pluie, des || *sources, des eaux courantes ; applications diverses à l'art de l'Ingénieur et* || *de l'Agriculture; par* M. BELGRAND, pag. 886—897.

Sur la force des matières explosives. Note || de M. A. CAZIN, présentée par M. Faye, pag. 898—902.

—— N.° 26 (26 Décembre 1870).

Note sur les effets de la pénétration des projectiles dans les || *parties molles et les parties fibreuses ou solides du corps humain; par* M. LE || GÉNÉRAL MORIN, pag. 927—933.

Recherches sur l'état solide. Mémoire de M. J. MOUTIER. || (Extrait par l'Auteur.), pag. 934—938.

Sur la force des matières explosives. || *Reponse à* M. Cazin; *par* M. BERTHELOT, pag. 940—941.

Eclipse de Soleil du 22 décembre 1870. Mesure de la variation || *de la Lumière.* Note de M. C. FLAMMARION, pag. 941—944.

FILOCRITICO (IL). — IL || FILOCRITICO || PERIODICO || DELLA || SOCIETÀ FILOCRITICA || GIUSEPPE BARETTI. || Anno I. — Vol. I. || FIRENZE || TIPOGRAFIA P. FAVERIO E COMP. || Via S. Zanobi, 158. || 1870—71. In 8.°

—— Fasc. I. Novembre, 1870.

Nuovi fatti che dimostrano || la inesattezza degli Areometri per misurare la densità dei liquidi. || Memoria di GIORGIO ROSTER, pag. 25—34.

FOERSTER (W.) — Berliner || astronomisches Jahrbuch || für || 1872 || mit Ephemeriden der Planeten (1)—(108) || für || 1870 || Herausgegeben || von || W. Foerster, || Director der Berliner Sternwarte || unter Mitwirkung || von || Dr. Powalky || und || Dr. Becker. || Berlin || Ferd. Dümmlers' Verlagsbuchhandlung || Harrwitz und Gossmann || 1870. In 8.°

GIORNALE DI MATEMATICHE. — GIORNALE || DI MATEMATICHE || AD USO DEGLI STUDENTI || DELLE UNIVERSITÀ ITALIANE || PUBBLICATO PER CURA DEL PROFESSORE || G. BATTAGLINI. || Volume VIII — 1870 || NAPOLI || BENEDETTO PELLERANO EDITORE || LIBRERIA SCIENTIFICA INDUSTRIALE || *Strada di Chiaia*, 60. In 4.°

—— Novembre e Dicembre.

ESPOSIZIONE DELLA NUOVA GEOMETRIA DI PLÜCKER || PER || G. JANNI (Fine), pag. 321—326.

QUISTIONI A RISOLVERE || Tratte dall' *Educational Times*, Novembre 1870, pag. 326.

Digitized by Google

DEL MOTO DI UN ELLISSOIDE IN UN FLUIDO INCOMPRESSIBILE || ED INDEFINITO. || Per ERNESTO PADOVA, pag. 327—332.
MEMORIA SULL'ATTRAZIONE DEGLI SFEROIDI || PEL || prof. REMIGIO DEL GROSSO || (*Cont. Vedi Vol. VIII, pag.* 221), pag. 333—365.
DIMOSTRAZIONE DEI TEOREMI 3 E 4, ENUNCIATI A PAG. 228. || PEL || Dott. VINCENZO MOLLAME, pag. 366—369.
QUISTIONI A RISOLVERE || Tratte dall'*Educational Times*, Decembre 1870, pag. 369—370.
Proposte da V. N. BITONTI, pag. 370.
SOLUZIONE DELLA QUISTIONE 1. || (Vedi pag. 228) || Per V. N. BITONTI, pag. 371—373.
NOTA SULLA CONICA DEI 9 PUNTI E DELLE 9 RETTE || DI || PIETRO CASSANI, pag. 374—376.
ANNUNZII BIBLIOGRAFICI.

I. || *Memorie concernenti il Marchese* Giulio Carlo de' Toschi di Faguano *fino al* || *mese di Febbraio* 1752, *inviate da P. D. Angelo Calogerà Abate Benedettino* || *Camaldolese al Conte Giovanni Maria Mazzucchelli, e pubblicate da* B. Bon-||compagni, *Socio, ecc.* — *Roma* 1870, pag. 377.

II. *Sul teorema del* Conte di Fagnano, *Nota di* F. Siacci, || *estratta dal Bollettino, ecc. tomo III,* pag. 377—379.

III. || *Sulla legge delle derivate generali delle funzioni di funzioni di più variabili in-*||*dipendenti, e sulla teoria delle forme di partizione dei numeri intieri, Me-*||*moria di* Gio. Batta Marsano *Professore di Matematiche in Genova* — || *Genova* — *Co'tipi del R. I. de' Sordo-muti* — 1870 — Un volume di circa 300 || pagine — Prezzo lire ital. 20, pag. 580.

GIULIANI (ENRICO). — NECROLOGIA || DEL CAV. PROF. || GIOVANNI BARSOTTI || PISA || TIPOGRAFIA NISTRI || 1870. In 8°

JOURNAL DES SAVANTS. — JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1870. || PARIS. || IMPRIMERIE NATIONALE || 1870. In 4°

—— DÉCEMBRE 1870.

TABLE DE LOGARITHMES *à* 27 *décimales pour les calculs de précision*, || *par Fédor Thoman*. Paris, imprimé par autorisation de Son || Excellence la Garde des Sceaux à l'Imprimerie impériale. 1867, pag. 750—760. Articolo firmato (pag. 760 lin. 14) « J. BERTRAND ».

JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK. — Journal || für die || reine und angewandte Mathematik. || In zwanglosen Heften. || Als Fortsetzung des von || A. L. Crelle || gegründeten Journals || herausgegeben || unter Mitwirkung der Herren || Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass || von || C. W. Borchardt. || Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. || Zweiundsiebzigster Band. || In vier Heften. || Berlin, 1870. || Druck und Verlag Georg von Reimer. In 4°

—— Viertes Heft. (Ausgegeben den 22. November).

Trägheits-und höhere Momente eines Massen-||systemes in Bezug auf Ebenen. || (Von Herrn *Th. Reye* in Aachen.), pag. 293—326.
Einige allgemeine Sätze über ebene Curven und || über Flächen mit Anwendungen auf Curven || und Flächen zweiter und dritter Ordnung. || (Von Herrn *Joerres* in Ahrweiler), pag. 327—339.
Courbure en un point multiple d'une surface. || (Par M. *L. Painvin* à Lyon.), pag. 340—349.
Ueber Singularitäten der allgemeinen Fläche || *n*ter Ordnung. || (Von Herrn *Rudolf Sturm* in Bromberg.), pag. 350—359.
Beweis der *Hermite*schen Verwandlungstafeln für || die elliptischen Modularfunctionen. || (Von Herrn *L. Schläfli* in Bern.), pag. 360—369.
Ueber die *Steiner*schen Sätze von den Doppel-||tangenten der Curven viertes Grades. || (Von Herrn *Geiser* in Zürich, pag. 370—378.

KOCZICZKA (W.) — Praktische Anleitung || zur || militärischen Aufnehme || nebst den Vorstudien: || Terrainlehre und Situations-Zeichnung || von || W. Koczicczka Edler, von Freibergswall || k. k. Major. || Wierte veranderte Auflage. || Mit 4 Tafeln und 39. Holzschnitten || Wien, 1870 || Wilhelm Braumüller. In 8°

LORSCHEID (I). — Die || spectralanalyse || gemeinfasslich dargestellt || von || Dr. I. Lorscheid || Lehrer an der Real-und Gewerbeschule zu Münster. || Zweite umgearbeitete und sehr vermerhte Auflage. || Mit 51 in den Text eingedruckten Abbildungen und 7 Tafeln || von den 5 in Farbendruck || Münster, || Aschendorffsche Buchhandlung. || 1870. In 8.°

LUDEWIG (JULIUS). — Der || Bau von Telegraphenlinien || mit besonderer Berücksichtigung der Vorschriften || der Telegraphen-Verwaltung des Norddeutschen || Bundes, || so wie der neuen Maasordnung || Für Telegraphen-Beamte uud Techniker, || von || Julius Ludewig, || Bundes-Telegraphen-Director. || Mit 137 in den Text gedrucken Holzschnitten. || Zweite vermehrte und umgearbeitete Auflage || Leipzig 1870 || Wilhelm Baensch Verlagshandlung. In 8.°

MATHEMATISCHE ANNALEN. — MATHEMATISCHE ANNALEN || HERAUSGEGEBEN || VON || A. CLEBSCH || PROFESSOR IN GOTTINGEN. || UND C. NEUMANN, || PROFESSOR IN LEIPZIG. || III. BAND. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1870. In 8.°

—— 2. Heft.

Ueber Flächen, welche Schaaren rationaler Curven || besitzen. || von MAX NOETHER in HEILDEBERG, pag. 161—227.
Construction der Hauptkrümmungshalbmesser und der || Hauptkrümmungsrichtungen bei beliebigen Flächen. || Vom EMIL WEYR in PRAG, pag. 228—235.

Digitized by Google

Ueber die Curven dritter Ordnung mit einem || Doppelpunkte. || Vom EMIL WEYR in PRAG, pag. 235—237.
Ueber die Bewegung eines Körpers in einer Flüssigkeit. || Von CLEBSCH in GÖTTINGEN, pag. 238—262.
Ueber die Bedeutung einer simultanen Invariante einer || binären quadratischen und einer binären biquadratischen || Form. || Von A. CLEBSCH in GÖTTINGEN, pag. 263—264.
Zur Theorie der binären algebraischen Formen. || Von A. CLEBSCH in GÖTTINGEN, pag. 265—267.
Note on the theory of Invariants. || By A. CAYLEY in CAMBRIDGE, pag. 268—271.
Bemerkung zur Auflösung der cubischen Gleichungen, || Vom S. GUNDELFINGER in TÜBINGEN, pag. 272—275.
Differentiation des Ausdrucks x^k, wenn x eine Function || irgend einer unabhängig Veränderlichen bedeutet, || Von R. GÖTTING in TORGAU, pag. 276—285.
Ueber die Gauss'sche hypergeometrische Reihe. || Vom SCHLÄFLI in BERN, pag. 286—295.
Ueber iterirte Functionen. || Von ERNST SCHRODER in PFORZHEIM, pag. 296—322.
Addition au mémoire sur les séries de points correspon-|dants sur deux courbes (p. 150 de ce volume). || Par H. G. ZEUTHEN à COPENHAGUE, pag. 323—324.

MONATSBERICHTE. — MONATSBERICHTE || DER || KÖNIGLICH PREUSSISCHEN || AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN || ZU BERLIN. || Aus dem Jahre 1870. || BERLIN 1870. || BUCHDRUCKEREI DER K. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (G. VOGT) || UNIVERSITÄTSSTR. 8. || IN COMMISSION IN FERD. DÜMMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG. || HARRWITZ UND GOSSMANN. In 8.°

—— August 1870.

KRONECKER (Dr. HUGO), Über die Gesetzte der Muskelermüdung, pag. 629—640.

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE || LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN || PHILOSOPHICAL MAGAZINE, || AND || JOURNAL OF SCIENCE. || CONDUCTED BY || SIR ROBERT KANE, LL.D. F.R.S. M.R.I.A. F.C.S. || AUGUSTUS MATTHIESSEN, PH. D. F.R.S. F.C.S. || AND || WILLIAM FRANCIS, PH. D. F. L. S. F. R. A. S. F. C. S. || VOL. XL. — FOURTH SERIES. || JULY-DECEMBER 1870. || *LONDON.* || TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, || *Printers and Publishers to the University of London.* || SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER AND DYER; SIMPKIN, MARSHALL AND CO; || WHITTAKER AND CO.; AND KENT AND CO., LONDON: — BY ADAM AND || CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH: || SMITH AND SON, GLASCOW; HODGES AND || SMITH, DUBLIN; AND PUTNAM, || NEW YORK. In 8.°

—— N° 268. — NOVEMBER 1870.

XLI. *On the Temperature and Physical Constitution of the Sun.* || *By* Professor F. ZOLLNER. || [With a Plate.], pag. 313—327.
XLII. *On a Salt that is invisible in its Mother-liquor.* || *By* CHARLES TOMLINSON, *F.R.S.*, pag. 328—329.
XLIII. *On the Geodesic Lines on an Oblate Spheroid.* || *By* Professor CAYLEY, *F.R.S.*, pag. 329—340.
XLIV. *Reply to* Mr. Templeton's « *Remarks suggested by* Mr. || Douglas's *Account of a New Optometer* ». *By* J. C. DOU-|GLAS, *Government Science Teacher, Assistant Superintendent* || *East-India Government Telegraph Department*, pag. 340—344.
XLV. *On Approach caused by Vibration.* || *By* FREDERICK GUTHRIE. || [With a Plate.] || *To the Editors of the Philosophical Magazine and Journal*, pag. 345—354.
XLVI. *Experimental and Theoretical Researches into the Figures of* || *Equilibrium of a Liquid Mass without Weight.* — Ninth, Tenth, || Eleventh *and* last Series. *By* Professor PLATEAU, pag. 355—369. (NINTH SERIES. — *Secondary causes which affect the persistence of* || *liquid films.* — *Film figures of great permanence.* — *Historical* || *survey of observations relating to liquid films.* — *Capillary ascen* || *sion to great heights in tubes of large diameter.* — *Constitution* || *of a current of gas passing through a liquid*, pag. 355—359. — TENTH SERIES. — *Results arrived at by Geometricians, and experimental verifications*, pag. 359—361. — ELEVENTH SERIES. — *Limits of stability of figures of equilibrium.* || —*General theory of the stability of these figures.* — *Stability of* || *systems of films.* — *Stability in cases when gravity comes into play*, pag. 361—369.
XLVII. *Proceedings of Learned Societies.* || ROYAL SOCIETY. || [Continued from p. 308.] || June 16, 1870. — " Note on the Construction of Thermopiles. " By the Earl of || Rosse, F.R.S., pag. 369—377. — « Observations with » the Great Melbourne Telescope, in a Letter || to Professor Stokes ». By A. Le Sueur, pag. 377—379.
XLVIII. *Intelligence and Miscellaneous Articles.*
NOTE ON SPIRAL NEBULÆ. BY T. S. ALDIS, M.A., pag. 389. — ON THE MOLECULAR THEORY AND LAWS OF ELECTRICITY. || BY L. LORENZ OF COPENHAGEN, pag. 390—392. — EASY PREPARATION OF A LIQUID FOR PRODUCING PLATEAU'S || FIGURES. BY RUDOLPH BÖTTGER, pag. 392.

—— No. 269. — DECEMBER 1870.

XLIX. *Researches on the Magnetic Rotatory Polarization of* || *Liquids.* *By* Professor A. DE LA RIVE, pag. 393—420.
L. *On Hills and Dales.* || *By* J. CLERK MAXWELL, *LL.D., F.R.S.* || *To the Editors of the Philosophical Magazine and Journal*, pag. 421—427.
LI. *On Solar Protuberances* (*being an extract from a Supplement* || *to his second Paper*). *By* Professor J. C. F. ZÖLLNER *. (* From. No. 1772 of the *Astronomische Nachrichten*), pag. 427—429.
LII. *On the Principles of Thermodynamics.* || *By the* Rev. J. M. HEATH, pag. 429—434.
LIII. *On the Equation of* Laplace's *Coefficients.* *By* R. MOON, || *M.A., Honorary Fellow of Queen's College, Cambridge*, pag. 434—440.
LIV. *On the Meteor of November* 19, 1870. || *By* W. J. MACQUORN RANKINE, *C.E., LL.D., F.R.SS.L. & E.*, pag. 440.
LV. *On a New Method of determining Resistances.* || *By* THOMAS T. P. BRUCE WARREN, pag. 441—444.
LVI. *Notices respecting New Books.* || *Text-books of Science.* — *The Elements of Mechanism.* *By* T. M. || GOODWE, *M. A., Lecturer on Applied Mechanics at the Royal* || *School of Mines.* London: Longmans, Green, and Co. 1870. || Pp. 269, pag. 445.

Digitized by Google

LVII. *Proceedings of Learned Societies.* || ROYAL SOCIETY. || [Continued from p. 379.] || June 16, 1870. || « On the Theory of Continuous Beams. » By John Mortimer Heppel, M. Inst. C.E., pag. 446—457. — « Remarks on Mr. Heppel's Theory of Continuous Beams. » By || W. J. Macquorn Rankine, C.E., LL.D., F.R.S., pag. 457—460.

LVIII. *Intelligence and Miscellaneous Articles.* || ON THE MELTING OF LEADEN PROJECTILES BY THEIR IMPACT || UPON AN IRON PLATE. BY EDUARD HAGENBACH, pag. 462—463. — AN EXPERIMENT ON THE BOILING IN CONJUNCTION OF TWO || LIQUIDS WHICH DO NOT MIX. BY AUGUST KUNDT, pag. 463—464.

POLYTECHNISCHE BIBLIOTEK. — Polytechnische Bibliothek. || Verzeichniss || der in || Deutschland und im Auslande neu erschienenen Werke || aus den Fächern der || Mathematik und Astronomie, der Physik und Chemie, || der Mechanik und des Maschinenbaues, der Baukunst || und Ingenieurwissenschaft, des Berg- und Hüttenwesens, || der || Mineralogie und Geologie. || Mit Inhaltsangabe der wichtigsten Fachzeitschriften. || Fünfter Jahrgang. 1870. || LEIPZIG || Verlag von Quandt & Handel || 1870.

Mathematik und Astronomie, pag. 1—3, 21—23, 41—43, 65—67, 85—87, 109—111, 125—127, 157—158, 173—174, 189—191, 205—206, 221—223.

Physik, pag. 3—4, 22—24, 43—44, 67—68, 87—89, 111—112, 135—137, 159, 175—176, 191—193, 207—208, 223—224.

Mechanik, || Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 5—6, 26—27, 46—47, 71—72, 91—93, 114—115, 139—140, 161, 178—179, 194—195, 209—210, 225—226.

Allgemeines, pag. 9—10, 30—31, 75, 96—97, 117—118, 143—144, 163, 180—181, 196, 211, 227—228.

Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 10—20, 30—38, 51—62, 76—83, 97, 118—132, 144—156, 163, 181—188, 196—203, 212—219, 228—237.

Anzeiger, pag. 20, 38—40, 63—64, 83—84, 108, 132, 156, 188, 203—204, 219—220, 237—238.

PROCEEDINGS. — PROCEEDINGS || OF THE || ROYAL SOCIETY OF LONDON. || *From June 17, 1869, to June 16, 1870.* || VOL. XIX. || LONDON || PRINTED BY TAYLOR AND FRANCIS, || RED. LION COURT, FLEET STREET. || MDCCCLXX.

—— No. 124.

"On the Mathematical Theory of Combined Streams." By W. J. || MACQUORN RANKINE, C.E., LL.D., F.R.SS. Lond. and Edin. || Received Sept. 10, 1870. (Fine), pag. 93—94.

November 24, 1870

I. « Communication from the Secretary of State for India relative || to Pendulum Observations now in progress » in India in connexion || with the Great Trigonometrical Survey under the Superintendence of Colonel J. » T. WALKER, R.E., F.R.S. » Read by order || of the President and Council || India Office. S. W. 3rd October 1870, pag. 97—105.

II. « On the Theoric of Resonance. » By the Hon. J. W. STRUTT. || Communicated by W. SPOTTISWOODE, F.R.S. Received July 2, || 1870. || (Abstract.), pag. 106—107.

QUARTERLY JOURNAL. — THE || QUARTERLY JOURNAL || OF || PURE, AND APPLIED || MATHEMATICS. || EDITED BY || J. J. SYLVESTER, M. A., F. R. S. || PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE ROYAL MILITARY ACADEMY, || WOOLWICH; AND || N. M. FERRERS, M. A., || FELLOW AND TUTOR OF GONVILLE AND CAIUS COLLEGE, CAMBRIDGE; || ASSISTED BY || G. G. STOKES, M. A., F. R. S., || LUCASIAN PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; || A. CAYLEY, M. A., F. R. S., || SADLERIAN PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF || CAMBRIDGE; AND || M. HERMITE, || CORRESPONDING EDITOR IN PARIS. || VOL. XI. || LONDON || LONGMANS, GREEN, AND CO., || *PATERNOSTER ROW.* || 1870. In 8.°

—— N.° 42. November 1870.

NOTE ON RHIZIC CURVES. || By WILLIAM WALTON, M. A., Fellow of Trinity Hall, pag. 97—98.

ON A PROBLEM OF ELIMINATION. || By Prof. CAYLEY, pag. 99—101.

EQUILIBRIUM OF ONE HEAVY ROUGH BODY || ON ANOTHER. || By E. J. ROUTH, pag. 102—109.

MOMENT OF INERTIA OF A QUADRILATERAL. || By E. J. ROUTH, pag. 109—111.

ON THE QUARTIC SURFACES $(\nabla U, V, W)^2 = 0$. || (Continued from Vol. XI, p. 25). || By Prof. CAYLEY, pag. 111—113.

ON AXES OF LUG AND AXES OF KICK. || By WILLIAM WALTON, M.A., Fellow of Trinity Hall, pag. 114—122.

ON THE ALGEBRA OF MAGIC SQUARES. No. II. || By JOSEPH HORNER, M.A., Clare College, pag. 123—132.

NOTE ON A SYSTEM OF ALGEBRAICAL EQUATIONS. || By Prof. CAYLEY, pag. 132—133.

ELECTRO-DYNAMICS. || By PERCIVAL FROST, M.A., pag. 134—144.

ON THE EVOLUTE OF CUBIC CURVES. || By HENRY M. JEFFERY, M.A. || (Continued from p. 81), pag. 145—155.

ON THE MOTION OF FLUIDS. || By Sir JAMES COCKLE, F.R.S. || (Continued from Vol. X., p. 311.), pag. 156—176.

A DEMONSTRATION OF A PROPERTY OF || ELLIPTIC FUNCTIONS. || By WILLIAM WALTON, M.A., Fellow of Trinity Hall, pag. 177—178.

A DEMONSTRATION THAT EVERY EQUATION || HAS A ROOT. || By WILLIAM WALTON, M.A., Fellow of Trinity Hall, pag. 178—182.

ON EVOLUTES AND PARALLEL CURVES. || By Prof. CAYLEY, pag. 183—192,

QUINCKE (G.) und SCHWALBE (B.) — Die || Fortschritte der Physik || im Jahre 1867. || Dargestellt || von || der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. || XXIII. Jahrgang. || Redigirt von Dr. G. Quincke und Dr. B. Schwalbe. || Berlin. || Druck und Verlag von Georg Reimer. || 1870. In 8.°

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE || RENDICONTI || SERIE SECONDA. || VOLUME III. || PARTE PRIMA. || MILANO || TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI || 1870. In 8.°

Digitized by Google

—— Fasc. XVII e XVIII. || adunanza solenne del 17 novembre 1870, || e || adunanza ordinaria del 24 dello stesso mese.

rendiconto dei lavori || della || classe di scienze matematiche e naturali, || letto dal segretario della classe || nell' adunanza solenne del 17 novembre 1870, pag. 709—716. (*Matematica*, pag. 709. — *Astronomia e Meteorologia*, pag. 709—710. — *Fisica*, pag. 710).

Aurore boreali del 24 e 25 ottobre 1870, *osservate in Urbino dal* S. C. prof. A. Serpieri. — Lettera diretta || al signor prof. comm. G. Cantoni, pag. 756—750.

—— Fasc. XIX. || adunanza del 15 dicembre 1870.

Ricerche speri-||*mentali sull'evaporazione di un lago.* Mem ria del M. E. profes-||sore Camillo Hajech, pag. 785—790.

Aurore boreali osservate il 24 e 25 *ottobre* 1870 || *presso Casale Monferrato.* Lettera dell'ingegnere G. Celoria, as-||sistente della R. Specola di Brera, al M. E. prof. G. V. Schia-||parelli, pag. 791—792.

RENDICONTO DELLA SOCIETA' REALE DI NAPOLI. — società reale di napoli || rendiconto || dell' accademia delle scienze fisiche e matematiche. || Anno IX || napoli || stamperia del fibreno || Pignatelli a San Giovanni maggiore, 26 || 1870. In 4°

—— Fasc° 11° — Novembre 1870.

Osservazioni sulle variazioni della declinazione dell'ago magnetico, fatte || *nella R. Specola di Napoli, dal* 29 *al* 30 *agosto* 1870; nota del Socio || Ordinario Annibale de Gasparis. || (Adunanza del dì 5 novembre 1870), pag. 186—189.

Sull'Aurora boreale del 24 *e del* 25 *ottobre*; nota del medesimo Autore (Luigi Palmieri) || (Adunanza del dì 5 novembre 1870), pag. 190—193.

Alcuni studi sugli oli fatti col nuovo diagometro; memoria del Socio Ordi-||nario Luigi Palmieri. || (Adunanza del dì 12 novembre 1870). — (Sunto dell'Autore), pag. 196.

—— Fascicolo 12° — Dicembre 1870.

Il Fluoroscopio *o nuovo strumento per istudiare la fluorescenza*; nota del || Socio Ordinario G. Giordano. || (Adunanza del dì 10 dicembre 1870), pag. 211—213.

REPERTORIUM FÜR EXPERIMEMTAL PHYSIK. — repertorium || für || experimental-physik. || für || physikalische technik, mathematische & astronomische instrumentenkunde. || herausgegeben || von || Dr. Phl. CARL, || professor der physik an den kgl. bayer. militär-bildungs-anstalten || und inhaber einer physikalischen anstalt in münchen || sechster band || (des «repertoriums für phisikalische technik &c.»), || münchen, 1870. || verlag von H. oldenburg. In 8°

—— 3. heft.

Doppelte Influenz-Electrisirmaschine. || Von Ph. Carl, pag. 129—131.

Notizen über Aneroid-Barometer, pag. 132—136.

Ueber ein neues Verfahren, den Reduction-factor || einer Tangentenboussole zu bestimmen, || Von Anton Waszmuth, Assistenten für Physik am deutschen Polytechnikum in Prag, pag. 137—142.

Ueber den Durchgang der strahlenden Wärme durch || Steinsalz und Sylvin. || Von Dr. Hermann Knoblauch, Professor an der Universität Halle, pag. 143—149.

Historische Bemerkung zu einer Veröffentlichung des || Hrn. G. Magnus über die Reflexion der Wärme. || Von Dr. Hermann Knoblauch, || Professor an der Universität Halle, pag. 150—154.

Ueber ein neues Aneroid-Barometer, bestimmt zu || barometrischen Höhenmessungen. || Von J. Goldschmid, Mechaniker in Zürich. || (Zeitschrift der ostereichischen meteorologischen Gesellschaft Nro. 8.), pag. 155—163.

Kleinere Mittheilungen || Objectiv-Spectralapparat. || Von S. Merz, pag. 164—165. — Bemerkungen über die Waagebarometer. || Von R. Radau, pag. 165—168. — Ueber die Fortpflanzung der menschlichen Sprachlaute durch Eisen-||draht. || Von A. Weinhold, pag. 168—171. — Ueber eine zweckmässige Abänderung der Bunsen'schen Kette. || Von D. Loschinoff, pag. 171—174. — Ueber eine neue experimentelle Methode, die Bewegung tönender || Luftsäulen zu analysiren. || Von A. Töpler und L. Baltzmann in Graz. || (Wiener Acad. Anzeiger 1870 Nr. IX.), pag. 174—176. — Ueber die Erregung longitudinaler Schwingungen durch transversale. || Von Prof. Stefan in Wien. || (Wiener Acad. Anz. 1870 Nr. IX.), pag. 176—177. — V. v. Lang. Ueber eine neue Methode die Diffusion der Gase durch || poröse Scheidewände zu untersuchen. || (Wiener Acad. Anz. 1870. Nr. VII.), pag. 177. — Mach. Ueber die Beobachtung von Schwingungen. || (Wiener Acad. Anz. Nr. VI.), pag. 177—179. — Ueber die Polarisation der Wärme. || Von Professor Tyndall. || (Philosophical Magazine, April 1870.), pag. 179. — Pneumodensimeter. || Von Antoni de Negro, pag. 179—182. — Wasser-Aspirator von Bleckrod, pag. 182—183. — Ruhmkorff's transportable constante Batterie, pag. 183—184. — Ein Riesenfractor, pag. 184. — Das Wolpert'sche Procenthygrometer, pag. 184—186. — Ueber das Passagen-Prisma. || Von J. Riefler. || (Astronomische Nachrichten Nr. 1805.), pag. 186—189. — Osnaghi. Ueber ein registrirendes Thermometer und Ombrometer. || (Oesterreichische meteorol. Zeitschrift.), pag. 189—193. — v. Waltenhofen. Ueber electromagnetische Tragkraft. || (Wiener Acad. Anzeiger 1870, Nro. XIII.), pag. 193—195. — Berichtigungen, pag. 196.

—— 4. heft.

Ueber einen auf die Wärme anwendbaren || mechanischen Satz. || Von || R. Clausius. || (Vom Herrn Verfasser freundlichst eingesandt.), pag. 197—203.

Das Leuchten der Wasserhämmer. || Von || Prof. Lommel in Erlangen, pag. 204—209.

Ueber einen Apparat mit beweglichem Conductor || zur Beobachtung der Luft-Electricität. || Von || L. Palmieri. || (Oesterreichische Meteoroligische Zeitschrift.), pag. 210—220.

Zwei Bemerkungen zu Regnault's Tafel der || Spannkraft des Wasserdampfes. || Von || A. Moritz. || (Vom Herrn Verfasser freundlichst mitgetheilt.), pag. 221—241.

Ueber die zu einer Gesichtswahrnehmung || nöthige Zeit. || Von || Sigmund Exner, || stud. med. || (Wiener Sitzungsberichte. LVIII. Bd. III. Heft.), pag. 242—270.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen. || Vorlesungsversuche. || Von W. Beetz, pag. 271—273. — Kleines Universal-Stern-Spectroscop. || Von Sigmund Merz, pag. 273. — J. Müller. Bestimmung der Constanten von Léclanché's Braunstein-Elementen, pag. 274. — Der Ladd'sche Commutator, pag. 274—275. — Zur wissenschaftlichen Verwerthung des Aneroids. || Von Viceadmiral Freiherr v. Wüllerstorf. || (Wiener Acad. Anzeiger 1870, Nr. XX.), pag. 275—276.

—— 5 & 6 Heft.

Ueber den Magnetismus electrodynamischer || Spiralen. || Von || G. Gore. || (Philosophical-Magazin Nr. 267), pag. 277—281,

Einige neue Instrumente und Apparate im Gebiete || der Electricität. || Von || Dr. G. Burckhardt, || Privatdocent der Medicin in Basel, pag. 282—295.

Ueber Spectra negativer Electroden und lange || gebrauchter Geissler'scher Röhren. || Von || Prof. Dr. Edm. Reitlinger und Prof. Moriz Kuhn. || (Von den Herren Verfassern freundlichst eingesandt.), pag. 296—304,

Ueber einen einfachen Apparat zur Nachweisung des || magnetischen Verhaltens eiserner Rohren. || Von || Prof. Dr. A. v. Waltenhofen in Prag, pag. 305—307.

Ueber electromagnetische Tragkraft || Von || Prof. Dr. A. v. Waltenhofen in Prag, pag. 308—322.

Electromagnetische Untersuchungen mit besonderer || Rücksicht auf die Anwendbarkeit der Müller'schen || Formel. Zweite Abhandlung, || *enthaltend die Versuche mit discontinuirlichen Eisenmassen, nebst einem* || *Anhange über die Grenzen der Giltigkeit des Lenz-Jacobi'schen* || *Gesetzes.* || Von || Prof. Dr. A. v. Waltenhofen in Prag, pag. 323—345.

Ueber ein selbstregistrirendes Thermometer für Be-||stimmung der Temperatur der Meerestiefen. || Von || A. Miller. || (Proceding of the Royal Society, Vol. XVIII), pag. 346—351.

Ueber Knochenhauer's Vergleichung der Theorie || mit der Erfahrung für die oscillatorische electrische || Entladung in einem verzweigten Schliessungsbogen. || Von || W. Feddersen, pag. 352—362.

Ueber Wärmemenge und Temperatur der Körper. || Von || Karl Puschl, || Capitular des Benedictiner-Stiftes Seitenstetten, pag. 363—386.

Kleinere Mittheilungen. || Parallactische Fernrohr-Aufstellung. || Von L. Merz, pag. 387—389. — Einige Notizen || von || Prof. Zech in Stuttgart, pag. 389—390. — Apparat zur Demonstration des Doppler'schen Princips für den Schall. || Von W. Rollmann, pag. 390—391. — Neueste Construction der Bunge'schen Wagen. || (Von Herrn Bunge als Circular eingesandt.), pag. 391—395. — Neuer Apparat zur Demonstration der physikalischen Eigenschaften || der Dämpfe. || Von Francisco da Fonseca Benevides, || Professor an der polytechnischen Schule in Lissabon. || (Annales de Chimie et de Physique, Juin 1870), pag. 396—397. — Ueber die im Jahre 1869 mit einem von Lohmeier angefertigten || Reversionspendel in Altona und in Berlin angestellten Beobachtungen. Articolo firmato (pag. 401, lin. 30) « C. A. F. Peters » (Astron. Nachrichten. Nr. 1810), pag. 397—401. — Einige Versuche mit der Inßuenz-Electrisirmaschine, pag. 401—402. — Der in der physikalischen Anstalt des Herausgebers zur Herstellung || kräftiger Magnete angewandte Magnetisirungstisch. Articolo firmato (pag. 402, lin. 29) « C. », pag. 402—403. — Ein einfacher kleiner Polarisationsapparat, pag. 403—404. — Das Meyerstein'sche Spectrometer, pag. 404—406. — Hipps' Anemometer, pag. 406—407.

Register, pag. 408—411.

SCHELLEN (H.) — DER || ELEKTROMAGNETISCHE || TELEGRAPH in den Hauptstadien seiner Entwickelung || und in seiner, gegenwärtigen Ausbildung und Anwendung nebst || einem Anhange über den Betrieb der elektrischen Uhren || Ein Handbuch || der theoretischen und praktischen Telegraphie || für Telegraphenbramte Physiker, Mechaniker und das gebildete Publikum || bearbeitet von || Dr. H. Schellen, || Director der Realschule erster Ordung in Coln. || Mit mehr als 500 in den Text eingedruckten Holzstichen || Fünfte || gänzlich umgearbeitete, bedeutend erweiterte und den neusten || Zuständen des Telegraphenwesens angepasste Auflage || Erste Abtheilung || (Erste bis dritte dritte Lieferung) || Braunschweig, || Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn || 1870. In 8°

SCHRIFTEN || DER || KÖNIGLICH || PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN || GESELLSCHAFT || ZU || KÖNIGSBERG. || ELFTER JAHRGANG 1870. || ERSTE ABTHEILUNG || KÖNIGSBERG, 1870 || IN COMMISSION BEI W. KOCH. In 4.°

SCHWARZ (Dr. H.) — Grundzüge || für || den Rechnenunterricht || zum Gebrauche || für || die Schüler der unteren und mittleren Classen von Realschulen || höheren Bürgerschulen, Seminarien, &c. || von || Dr. H. Schwarz || Rector der höheren Bürgerschule zu Elmshorn || Halle 1870 || Verlag von Louis Nebert. In 8°

SECCHI (P. ANGELO) — SUGLI || SPETTRI PRISMATICI DE'CORPI CELESTI || MEMORIA III || DEL || P. ANGELO SECCHI || FIRENZE || STAMPERIA REALE || 1870. In 4.°

SITZUNGSBERICHTE — Sitzungsberichte || der königl. böhmischen || Gesellschaft der Wissenschaften || in Prag. || Jahrgang 1869. || PRAG. || Verlag der königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. || 1870. In 8°

—— Juli—December.

Prof. Blazek — « *über das dreiachsige* || *Ellipsoid als Deformation der Kugel aufgefasst* », pag. 29—31.

Dr. Emil Weyr — » *Ueber algebraische* || *Curven.* », pag. 33—37.

SITZUNGSBERICHTE DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE. — SITZUNGSBERICHTE || DER || KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. || MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE || LXI. BAND. V. HEFT. Jahrgang 1870. — Mai. || ZWEITE ABTHEILUNG || Enthält die Abhandlungen Aus dem Gebiete der Mathematik, Physik, || Chemie, || Physiologie, Meteorologie, physischen Geographie und Astronomie || WIEN. || AUS DER K. K. HOF - UND STAATSDRUCKEREI. || IN COMMISSION BEI KARL GEROLDT'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE || DER WISSENSCHAFTEN. || 1870. In 8°

—— XIII. SITZUNG VOM 12 MAI 1870.

Definitive Bahnbestimmung des Planeten (59) „ Elpis ". || Von dem c. M. Dr. Tholor Ritter v. Oppolzer, pag. 655—730.

Digitized by Google

Geometrische Mittheilungen. || von Dr. Emil Weyr, pag. 731—738.
Über elektromagnetische Tragkraft. || Von Prof. Dr. A. v. Waltenhofen in Prag. || (Mit 2 Tafeln), pag. 739—754.

—— XIV. SITZUNG VOM 19. MAI 1870.

Elektromagnetische Untersuchungen mit besonderer Rücksicht || auf die Anwendbarkeit der Müller'schen Formel. || Zweite Abhandlung, || *enthaltend die Versuche mit discontinuirlichen Eisenmassen, nebst einem Anhange || über die Grenzen der Giltigkeit des Lenz-Jacobi'schen Gesetzes.* || (Mit 1 Tafel.) || Von Prof. Dr. A. v. Waltenhofen in Prag, pag. 771—796.
Bestimmung der Brechungsverhältnisse von Zuckerlösungen. || Von Albert v. Obermayer. || (*Ausgeführte im k. k. physikalischen Institute.*), pag. 797—803.
Über die jährliche Vertheilung der Gewittertage nach den Beobachtungen an den meteorologischen Stationen in Österreich || und Ungarn. || Von dem w. M. Dr. C. Jelinek, pag. 804—812.
Geometrische Mittheilungen. || Von Dr. Emil Weyr, || Privatdocent an der Universität Prag, pag. 819—827.

VIMERCATI (GUIDO). — L'EQUIVALENTE MECCANICO || DEL CALORE || CON UN SAGGIO || DI || STORIA DELLA TERMODINAMICA || DI || GUIDO VIMERCATI || Ingegnere Civile || FIRENZE || Tipografia dell'Associazione || 1870. In 8° gr.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Zeitschrift || für || Mathematik und Physik, herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Funfzehnter Jahrgang. || LEIPZIG || Verlag von B. G. Teubner. || 1870. In 8°

—— 6. Heft || Ausgegeben am 15. November 1870.

XVI. || Die Grundformeln der analytischen Geometrie der Ebene || in homogenen Coordinaten. || Von || Dr. RICHARD HEGER, || Gymnasial-Lehrer in Dresden, pag. 389—426.

XVII. || Ueber die lineare Differentialgleichung m^{ter} Ordnung: || 1) $\sum_{r=0}^{r=m}(a_r+b_r x^{l})x^{m-r}\,y^{(m-r)} = \sum_{r=0}^{r=p} c_r a'^{x}$. Von || Dr. R. MOST in Stettin, pag. 427—450.

XVIII. || Die Helmholtz'sche Theorie der Flüssigkeitswirbel. || Von || W. WELTMANN in Bonn, pag. 451—463.

Kleinere Mittheilungen.

XXVI. Ueber zwei bestimmte Integrale. Scritto firmato (pag. 466, lin. 15): « Dr. F. GRUBE. », pag. 464—466.
XXVII. Ueber die Loxodromen der Kegelflächen. Scritto firmato (pag. 475, lin. 5): « A. ENNEPER. », pag. 466—475.
XXVIII. Ueber die Berechnung der mittleren Tagestemperatur aus || der höchsten und tiefsten Temperatur. Scritto firmato (pag. 479, lin. 10): « Prof. E. STAHLBERGER. », pag. 475—479.
XXIX. Ueber Spectra negativer Elektroden und lange gebrauchter || Geissler'scher Röhren. Scritto firmato (pag. 486, lin. 19—20): « Prof. Dr. EDM. REITLINGER. || Prof. MORIZ KUHN. », pag. 479—486.
XXX. Krümmungsverhältnisse eines Curvenbüschels in einem Scheitel. Scritto firmato (pag. 491, lin. 31): « Dr. EMIL » WEYR. », pag. 486—491.
XXXI. Bemerkungen zu zwei Aufsätzen des Herrn Mohr. Scritto firmato (pag. 492, lin. 35): « R. CLAUSIUS. », pag. 491—492.

Literaturzeitung. || Recensionen. || R. HEGER — Die Spectralanalyse in einer Reihe von sechs Vorlesungen mit wissenschaftlichen Nachträgen von H. E. Roscoe. Autorisirte deutsche || Ausgabe, bearbeitet von SCHORLEMMER. Braunschweig, Vieweg || & Sohn. 1870. X und 300, pag. 105—106. — SCHLÖMILCH — Die Kepler'schen Gesetze; eine neue elementare Ableitung derselben aus || dem Newton'schen Anziehungsgesetze. Von Dr. H. MÜLLER, Professor am Gymnasium zu Lahr. Braunschweig, Druck und Verlag || von Fr. Vieweg & Sohn. 1870, pag. 106—107.
Bibliographie || vom 1. August bis 15. October 1870, pag. 108. — Periodische Schriften, pag. 108. — Reine Mathematik, pag. 108—109. — Angewandte Mathematik, pag. 109—110. — Physik, pag. 110—111.
Mathematische Abhandlungsregister. || 1869. || Zweite Halfte: 1. Juli bis 31. December, pag. 112—120.
Verbesserungen || in den fünfstelligen logarithmischer und trigonometrischen Tafeln von || O. SCHLÖMILCH, pag. 120.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT. — Zeitschrift || für || mathematischen und naturwissenschaftlichen || Unterricht. || Ein Organ für Methodik, Bildungsgehalt und Organisation || der exacten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, || Lehrerseminarien und höheren Bürgerschulen. || (Zugleich Organ der mathematisch-naturwissenschaftlich-didactischen || Sectionen der Philologen-, Naturforscher- und allgemeinen deutschen || Lehrer-Versammlung.) || Unter Mitwirkung von Fachlehrern herausgegeben || von || J. C. V. Hoffmann, || Oberlehrer am Gymnasium zu Freiberg in Sachsen. || Erster Jahrgang. || Leipzig || Druck und Verlag von B. G. Teubner. || 1870. In 8°

—— 4. Heft.

Ueber den Unterricht in der Geographie und || Naturgeschichte auf höheren Schulen. || Vom Conrector Dr. BOLZE in Cottbus, pag. 261—271.
Ueber einige Incorrectheiten, die sich in der || Sprache, besonders der elementaren Mathematik || eingeschlichen haben. Vom Gymnasiallehrer Dr. STURM in Bromberg, pag. 272—279.
Der Rechenunterricht auf Gymnasien. || Vom Gymnasial-Oberlehrer FAHLE in Neustadt (Westpreussen), pag. 280—307.
Bemerkungen der Redaction || zu dem Aufsatze v. Conr. Dr. BOLZE (S. 261 ff.), pag. 308—313.
Bemerkungen der Redaction || zu dem Aufsatze von STURM (S. 272 u. f.), pag. 314—315.
II. Literarische Berichte. || SPILLER, PH., Grundriss der Physik nach ihrem gegenwärtigen Standpunkte.—Vierte erweiterte und verbesserte || Auflage. — Berlin, Heymann's Verlag 1869, pag. 316—322. Articolo firmato (pag. 322, lin. 47): « Fahle ». — MÜLLER, Dr. ED., Director der Realschule zu Neustrelitz, Elemente || der Geometrie, streng systematisch dargestellt. Zwei || Theile. Braunschweig. Friedrich Vieweg und Sohn, 1869. || 1 Theil: Grundvorstellungen der Geometrie, genetisch entwickelt. 2. Theil: Geometrische Formenlehre, genetisch entwickelt. pag. 323—332. Articolo firmato (pag. 332, lin. 14): « Buchbinder ». — ROESE, F. (Mathematikus an der grossen Schule zu Wismar.) || Sphärische Trigonometrie für Schulen und den Selbst-unterricht. Wismar, Rostock und

Digitized by Google

Ludwigslust, Hinstorff'sche || Hofbuchhandlung 1867. pag. 332. Articolo firmato (pag. 332, lin. 41): « Dr. Wiegand ». — E. Wohlwill, Der Inquisitionsprocess des Galileo Galilei. || Eine Prüfung seiner rechtlichen Grundlage nach den Akten der || Römischen Inquisition. Berlin, Robert Oppenheim 1870. IV. 96., pag. 333—340. Articolo firmato (pag. 340, lin. 45) : « Friedlein ». — Lieber, Dr. H. (und F. von Lühmann) : Geometrische Construc-|tionsaufgaben. Pyritz, Backe, 1870. 160 S. (Preis?), pag. 341—344. Articolo firmato (pag. 344, lin. 16) : « Die » Redaktion ».

Berichte über Versammlungen, Auszüge aus Zeit-|schriften u. dergl. || Bericht über die Versammlung der mathematisch-naturwissenschaftlichen || Section der 19. allgemeinen deutschen Lehrerversammlung in Wien || den 8—9. Juni 1870. (Local : Kleiner Saal der Gartenbaugesellschaft, || Lehrmittelausstellungsgebäude.), pag. 345—348. — Articolo firmato (pag. 348, lin. 21) : « Hoffmann ». Die naturwissenschaftliche Abtheilung der Lehrmittelausstellung|| bei der XIX. allgemeinen deutschen Lehrerversammlung, pag. 348—350. Articolo firmato (pag. 350, lin. 43) « *Dr. P.* » — Bemerkungen und Antworten auf die Themen und Anfragen der Redaktion, pag. 350—352. — Müllers, des verstorbenen Schulraths, Urtheil über den Bildungs-|werth der Chemie, pag. 352—353. Articolo firmato (pag. 353, lin. 5) « Dr. W. »

Bibliographie. || Verzeichniss der von Marz bis August d. J. erschienenen Werke. || (Von Dr. Ackermann in Hersfeld, pag. 353—355 (Mathematik — Naturwissenschaften — Geographie).

Neue Entdeckungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. || (Zusammenstellung von Dr. Ackermann in Hersfeld.) || Physik. || Einfluss der Temperatur auf die Empfindlichkeit der || Spectralreaction, pag. 356—357.

— — 5. Heft.

Practische Anleitung zu einem planmässigen, einfachen || Landkartenzeichnen aus freier Hand nach dem Confi-|gurationssystem als ergänzender Anhang zu den || Lehrbüchern der Erdbeschreibung. || (Mit 1 lithographirten Tafel und einer Einleitung über Grenzen, Zweck und Methode der || Schulgeographie.) || Von Dr. Leo Hr. Hm. Langensiepen, || Oberlehrer an der Realschule in Siegen, pag. 361—393.

Ueber den Einfluss || des mathematischen Unterrichtes auf sprachliche || Bildung. || (Von Prof. Dr. Oppel in Frankfurt a./M.), pag. 394—417.

Zwei Capitel aus der Bruchrechnung. || Von J. Kober, pag. 418—420.

Literarische Berichte. || Dr. Herm. Schwarz, Grundzüge für den Rechnenunterricht. || Halle 1870. 52 S. Preis 4 Gr., Articolo firmato (pag. 424, lin. 47) « Kober », pag. 421—424. — Dr. Ackermann. Die Käfer. Zum Gebrauche beim Unter-|richte und zum Selbstimmen. Hersfeld 1870. (Programm). Articolo firmato (pag. 425, lin. 19) « Kober », pag. 425. — Hoffmann, Dr. A., Oberlehrer an der Realschule 1. O. zu Münster, || Mathematische Geographie. Ein Leitfaden zunächst für die oberen || Klassen höherer Lehranstalten. Mit 50 Fig. im Text und einer || Sternk. VI und 147 Seiten. 8.° Paderborn 1870. Ferd. Schoningh. Articolo firmato (pag. 430, lin. 13), « Dr. Ad. Jos. Pick. », pag. 425—430. — Emsmann, Gustav Fr., Sechszehn mathematisch-physikalische|| Probleme. Ein Ergänzungsheft zum Leitfaden der Phy-|sik an Realschulen und ähnlichen höheren Lehranstal-|ten. Nebst einem Anhang enthaltend 102 Aufgaben und deren || Resultate. Leipzig, Quandt & Händel. Preis 22 1/2 Sgr. Articolo firmato (pag. 434, lin. 42) « Dir. Dr. Krumme. », pag. 430—434.

Berichte über Versammlungen, Auszüge aus Zeit-|schriften u. dergl., pag. 435—440.

Bemerkungen und Antworten || auf die von des Redaction gestellten Themen und Fragen. || (Fortsetzung von S. 352.), pag. 440—441.

Anhang, pag. 442.

ZURRIA (Giuseppe). — SULLA SUPERFICIE || DELL'ELLISSOIDE || A TRE ASSI INEGUALI || MEMORIA || DI || GIUSEPPE ZURRIA || PROF. DI CALCOLO DIFFERENZIALE ED INTEGRALE NELLA R. UNIVERSITÀ DI CATANIA || CATANIA || STABILIMENTO TIPOGRAFICO DI C. GALATOLA || NEL R. OSPIZIO DI BENEFICENZA || 1870. In 4°

Digitized by Google

INDICE DEGLI ARTICOLI

Pag.

Sul teorema del Conte di Fagnano. Nota di F. Siacci 1
Intorno ad uno scritto intitolato : « Memorie concernenti il Marchese Giulio Carlo de'Toschi di » Fagnano, fino al mese di febbrajo dell'anno 1752. » — B. Boncompagni 27
Memorie concernenti il Marchese Giulio Carlo de' Toschi di Fagnano fino al mese di febbraio dell' anno 1752 inviate dal Padre Don Angelo Calogerà Abate Benedettino Camaldolese al Conte Giovanni Maria Mazzuchelli, e contenute nel codice Vaticano n° 9281 37
Rassegna d'alcuni scritti relativi all'addizione degl'integrali ellittici ed abeliani. Nota del prof. Angelo Genocchi 47
Die || Zahlzeichen und das elementare Rechnen || der Griechen und Römer || und des christlichen Abendlandes || vom 7. bis 13. Jahrhundert. || Von || Dr. G. Friedlein, || Rector im Hof. || Mit eilf Tafeln. || Erlangen. || Verlag von Andreas Deichert. || 1869. — (1 volume in 8°, VI—164 pages). — S. Hoüel 67
Intorno a due edizioni di *Marco Michele Bousquet*, Brano di lettera del prof. Ing.re Ferdinando Jacoli ad D. *B. Boncompagni*, in data di « Genova 10 Gennaro 1870. » 91
Annunzi di recenti pubblicazioni 93, 171, 249, 307, 377, 439
Les professeurs de mathématiques et de physique générale au Collége de France. Par M. L. Am. Sédillot, Secrétaire du même Collége. Quatrième Période 1774—1869 107
Sulla vita e le opere di Giovanni Battista Amici, per F. Palermo. 187
Intorno a tre lettere di Galileo Galilei tratte dall'Archivio dei Gonzaga. — Prof. Gilberto Govi. 267
Lettere di Galileo. 279
Recherches historiques sur l'invention du niveau à bulle d'air. Par Gilbert Govi. . . . 282
Intorno ad una edizione degli Elementi d'Euclide. Lettera del prof. Ing.re Ferdinando Jacoli a B. Boncompagni. 297
Sur un ouvrage faussement attribué à Aristarque de Samos. Lettre de M. Th. Henri Martin à B. Boncompagni. 299
Annotationes ad historiam matheseos spectantes. Auctore G. Friedlein 303
Quelques arpenteurs hollandais de la fin du XVIme et du commencement du XVIIme siècle et leurs instruments. Par G. A. Vorsterman van Oijen 323
Sull'Aritmetica. Dissertazione storico-critica di Andrea Stiattesi 389
Notice biographique sur Bernard Riemann par M. Ernest Schering. (Traduit de l'allemand par le D.r Paul Mansion) 409
Catalogue des travaux de Bernard Riemann — Paul Mansion 418
Cenni necrologici del P. Nazareno Mancini, D. C. D. G. — F. Marchetti D. C. D. G. . 429
Catalogo dei lavori del P. Nazareno Mancini 431

Digitized by Google

Digitized by Google

PLANCHE I.

Fig. VIII

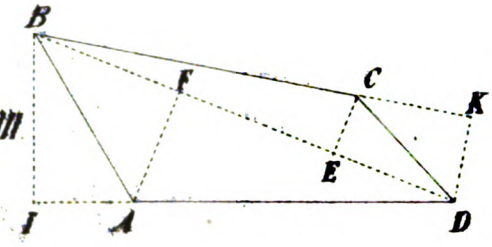


Fig. IX.

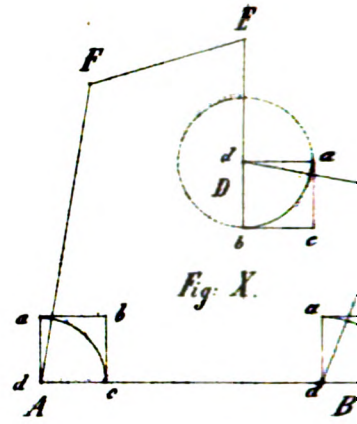


Fig. X.

Fig. XVIII.

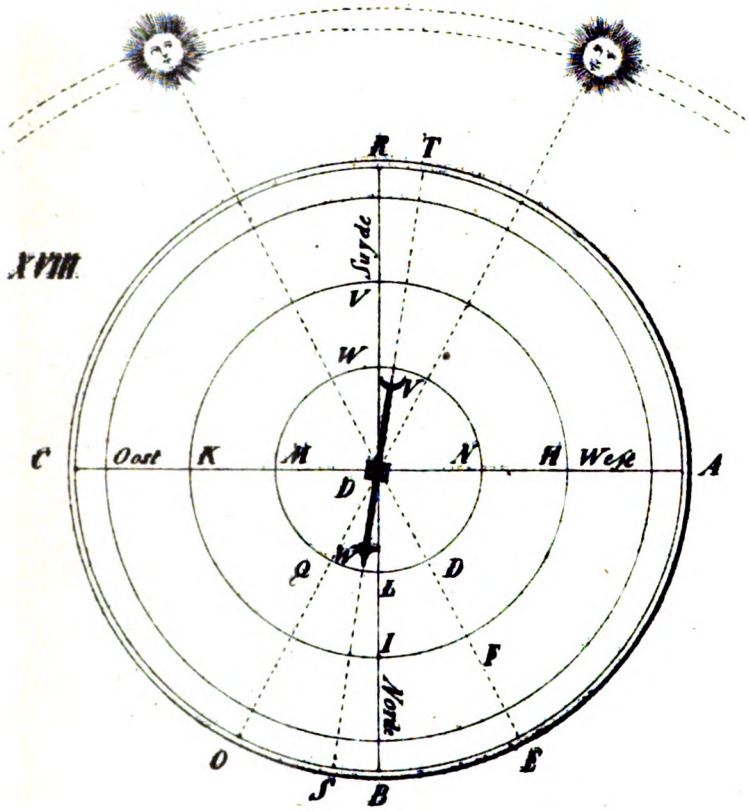
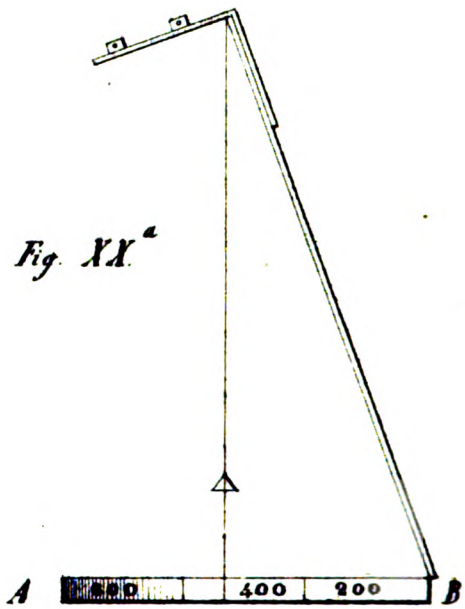
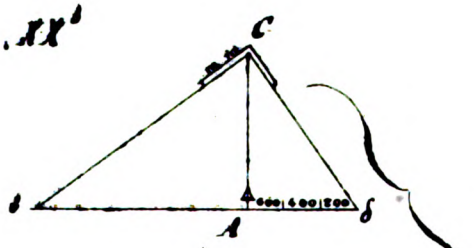


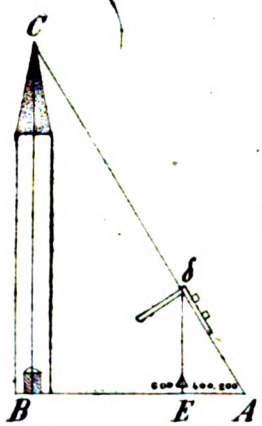
Fig. XX.a



XX.b



XX.c



XXI

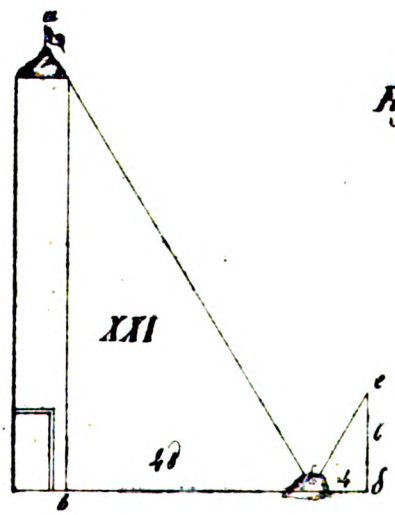
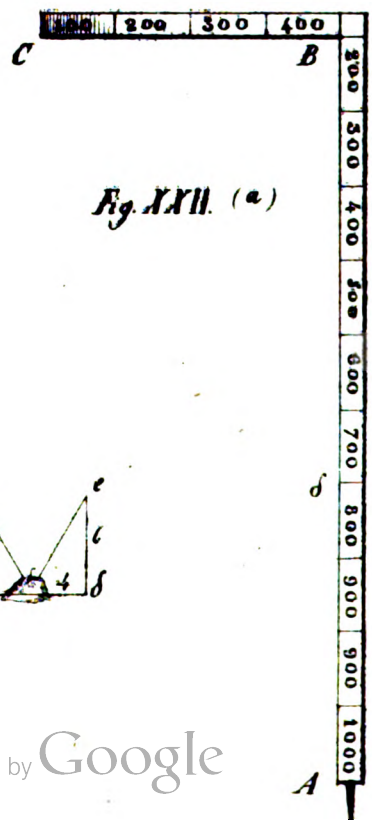
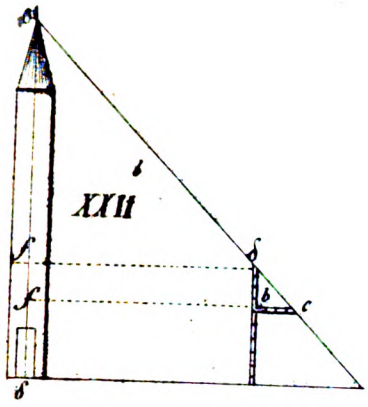


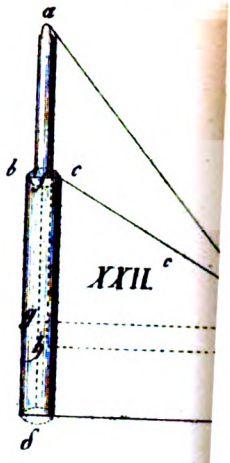
Fig. XXII. (a)

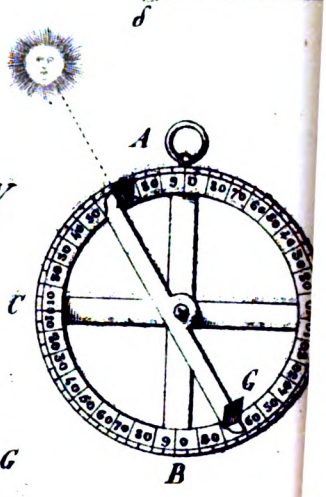


Digitized by Google

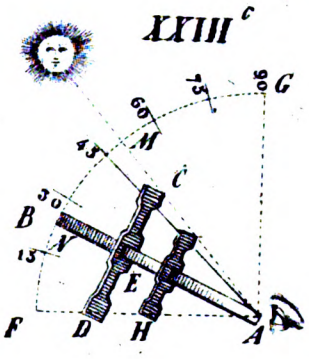
Lit: Danesi

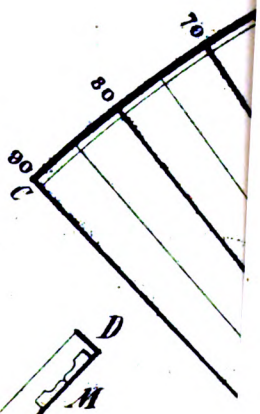

XXII

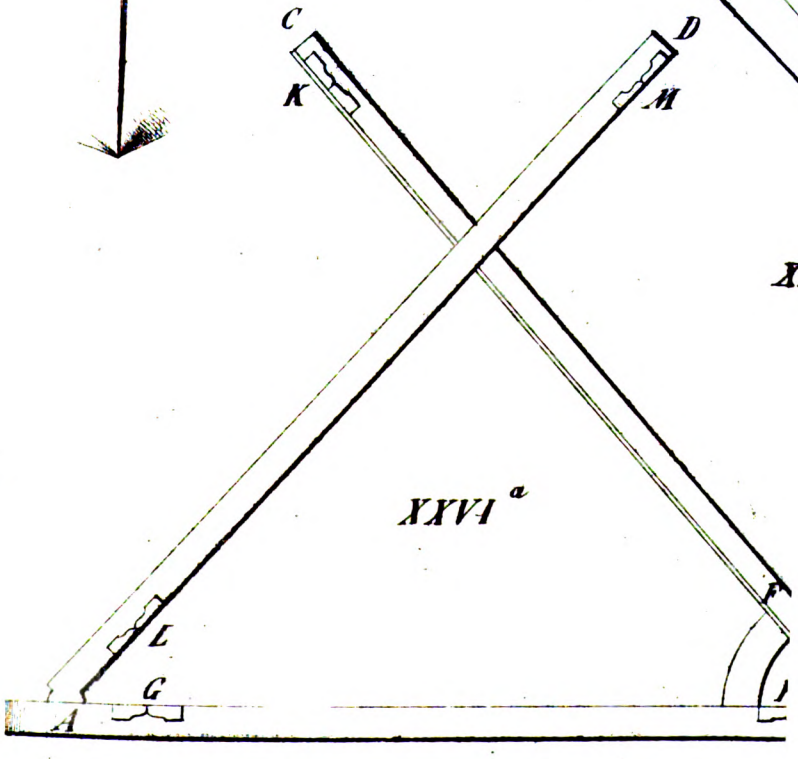

XXII.c


XXIV
A
B
C

XXV


XXIII c
G
M
C
B
N
E
F
D
H
A


70
80
80
C


C
D
K
M
XXVI a
L
G
A
F

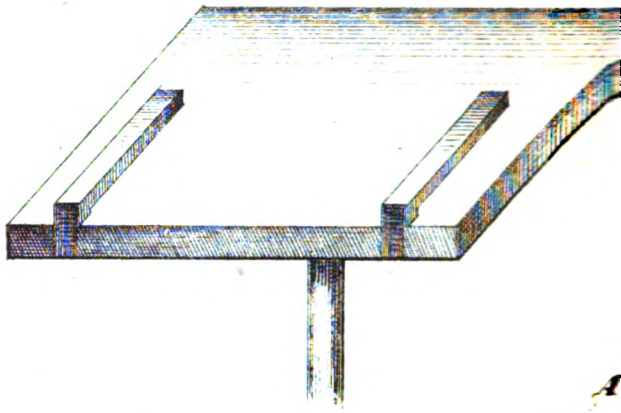
X.

Digitized by Google

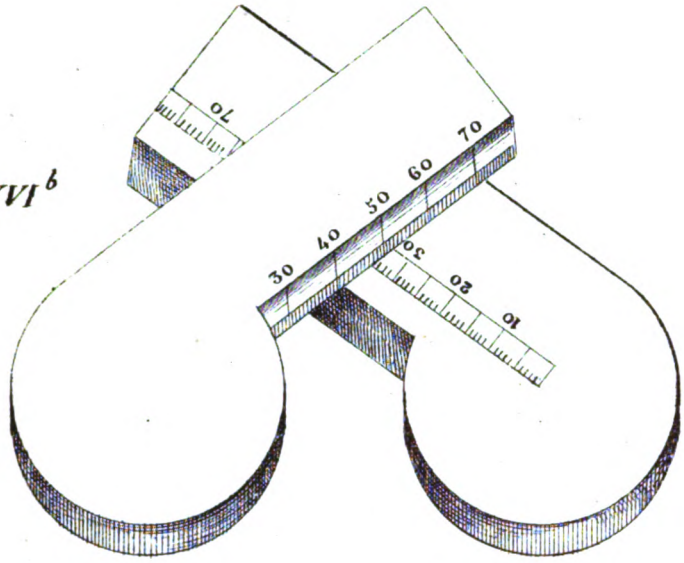
Digitized by Google

PLANCHE II.

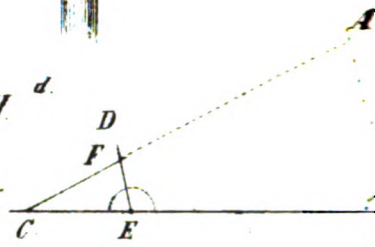
XXVI c



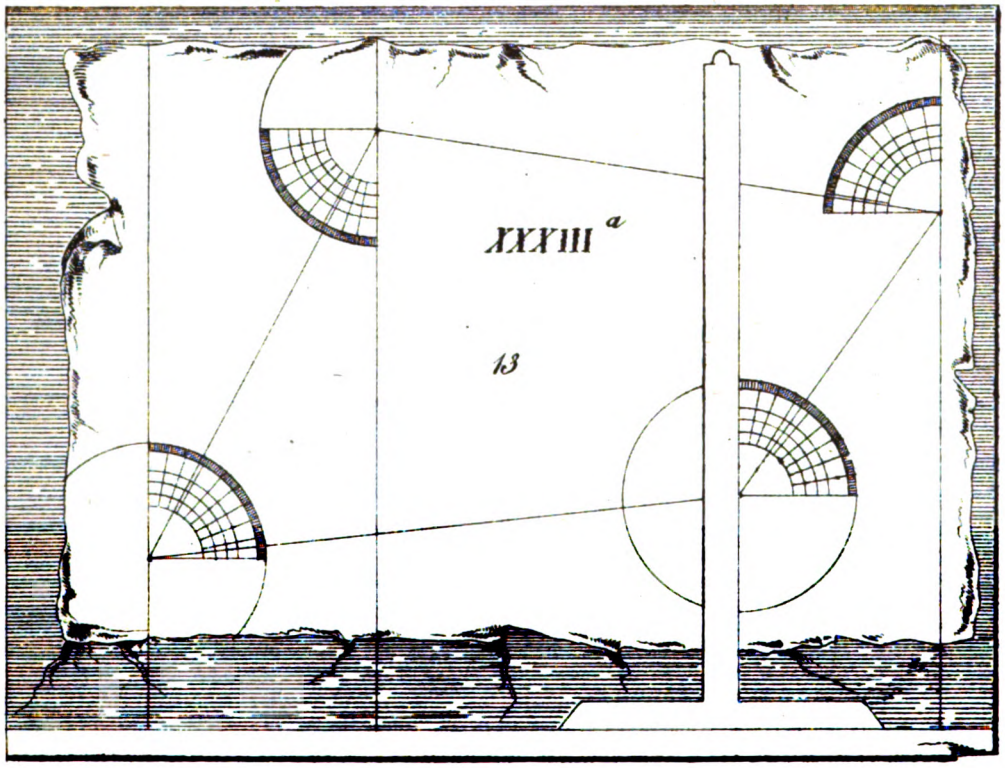
XXVI b



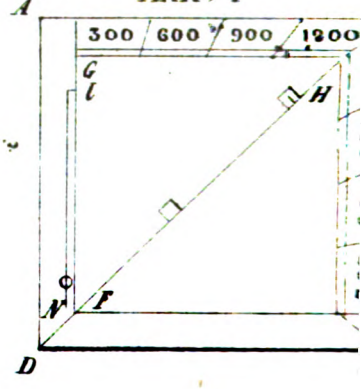
XXVI d



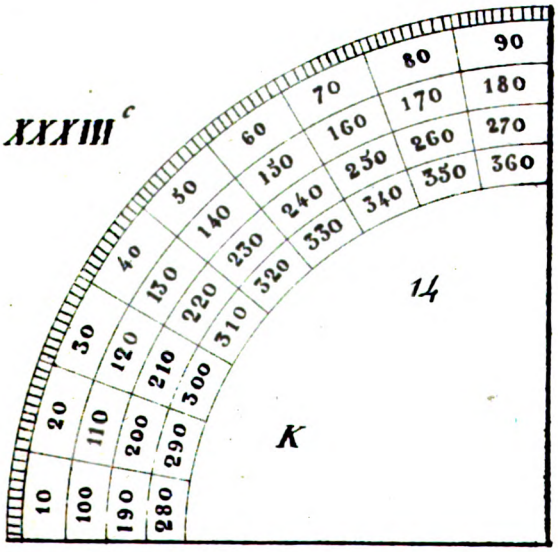
XXXIII a



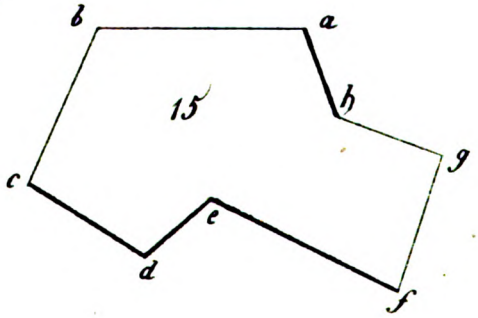
XXXVI a



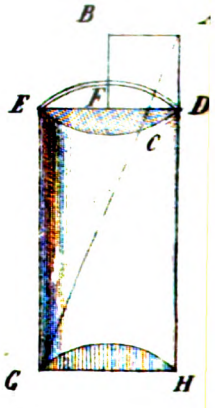
XXXIII c



XXXIII b



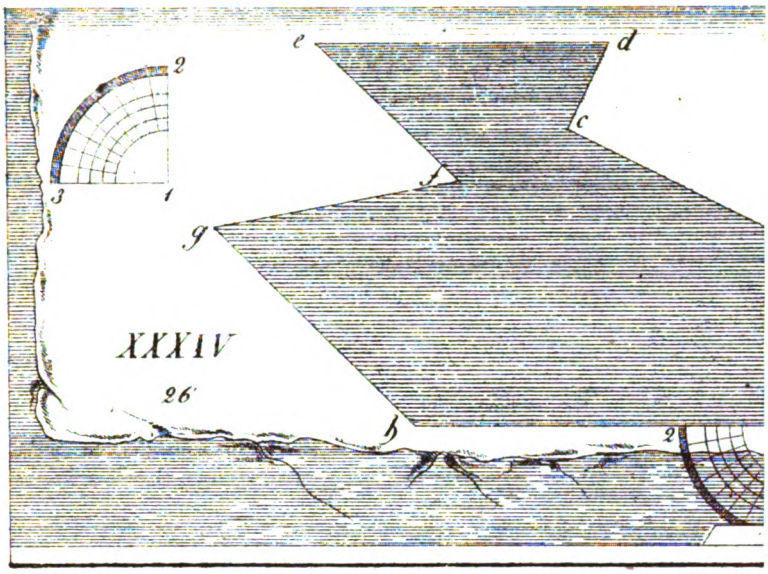
XXXVI b

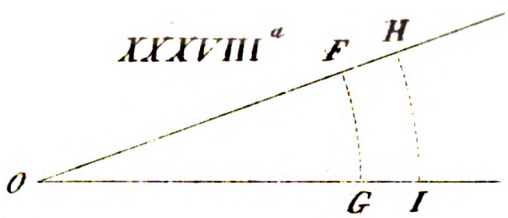


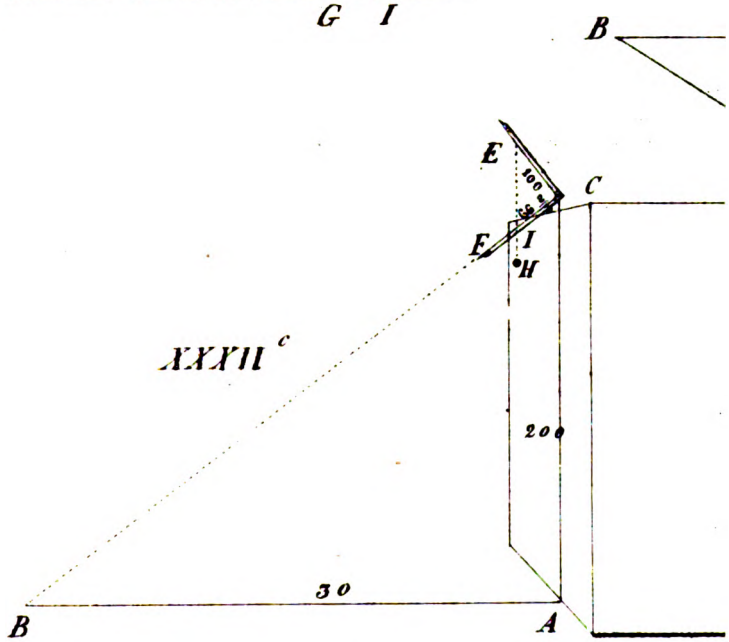
Digitized by Google

Lit. Daneri

Planche 42.







Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. XL

Digitized by Google

Fig. I

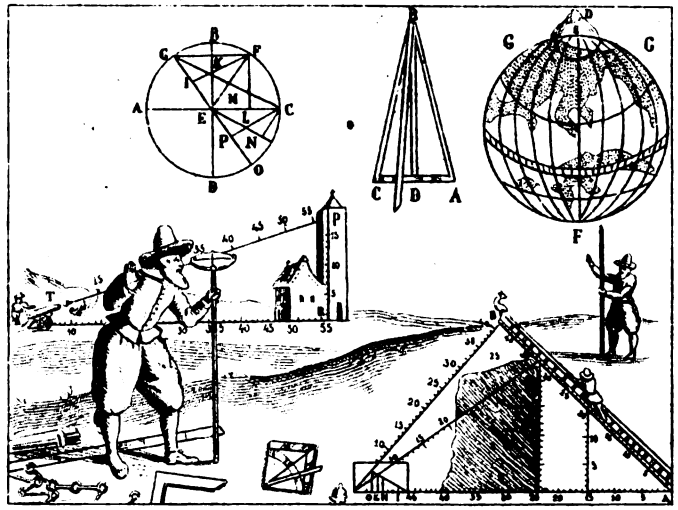
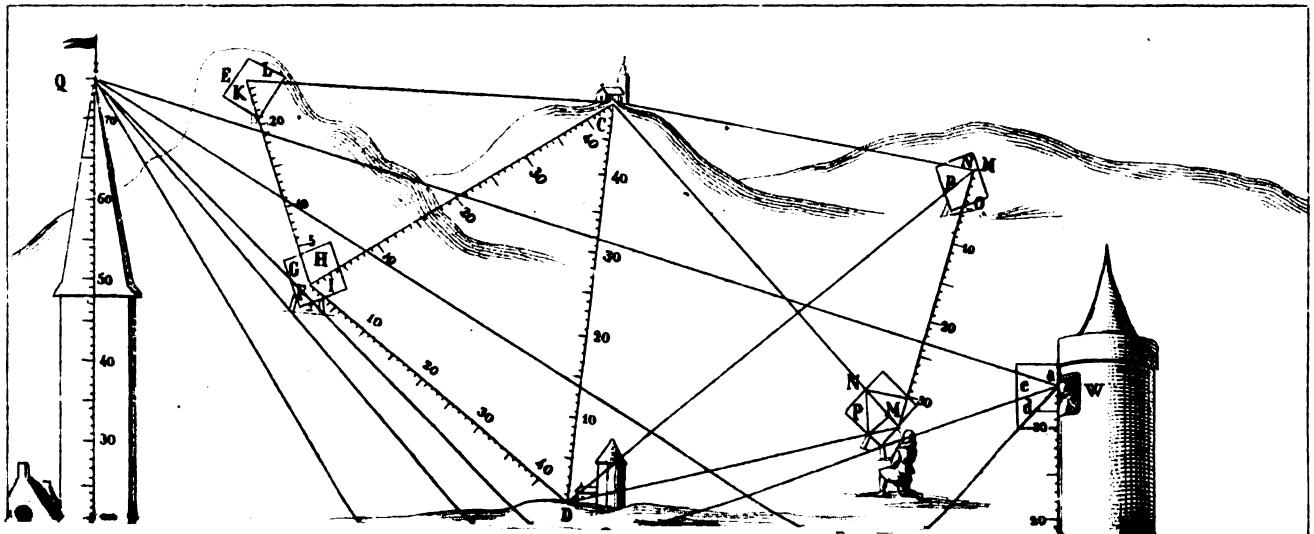


Fig. XV



Digitized by Google

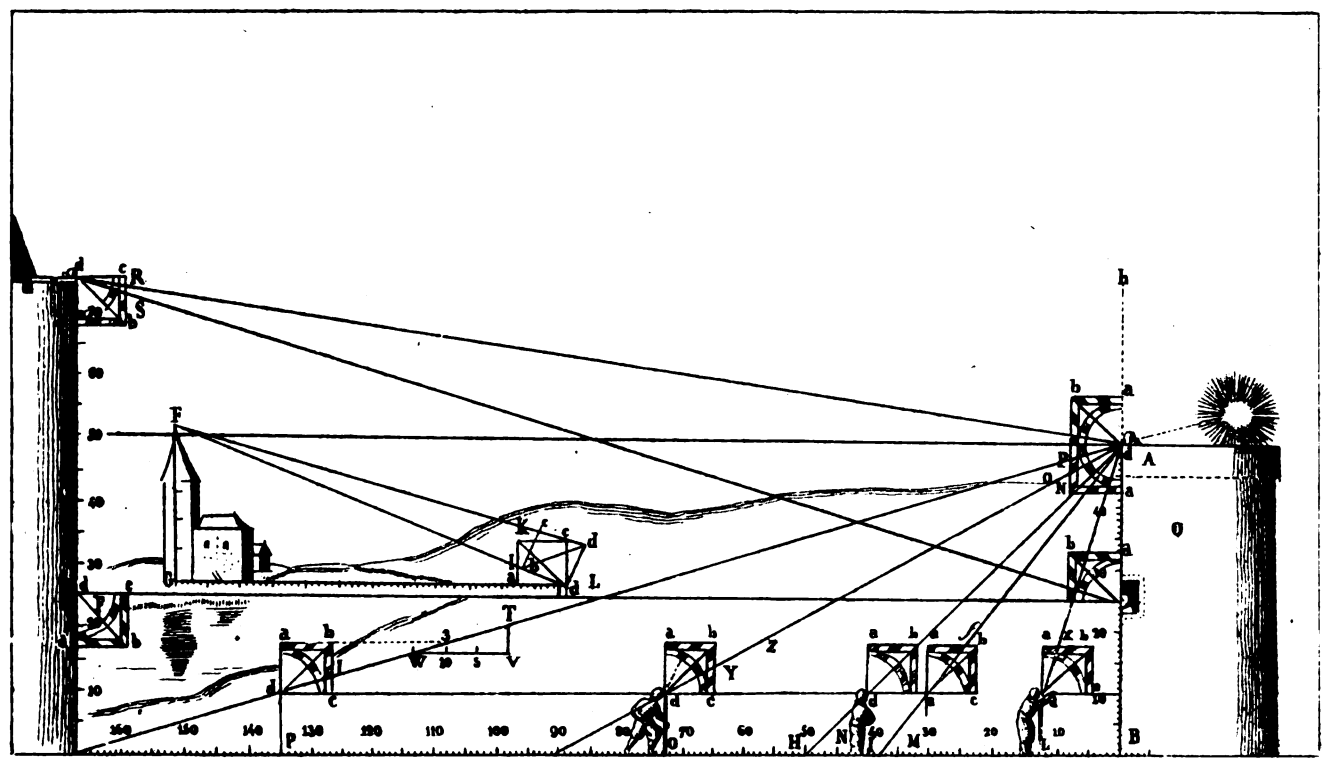
Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. IX.

Digitized by Google

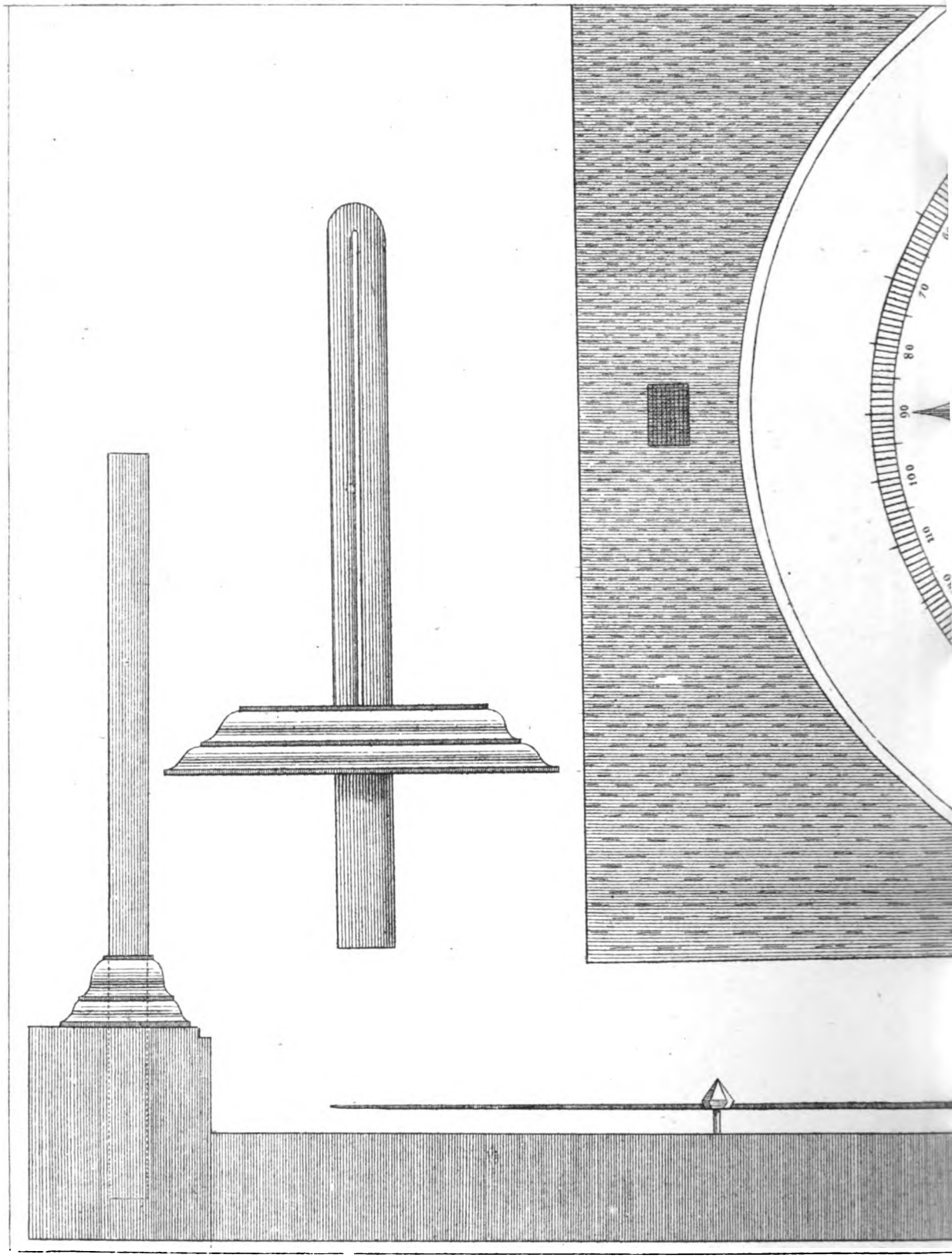
Fig. XIII



Digitized by Google

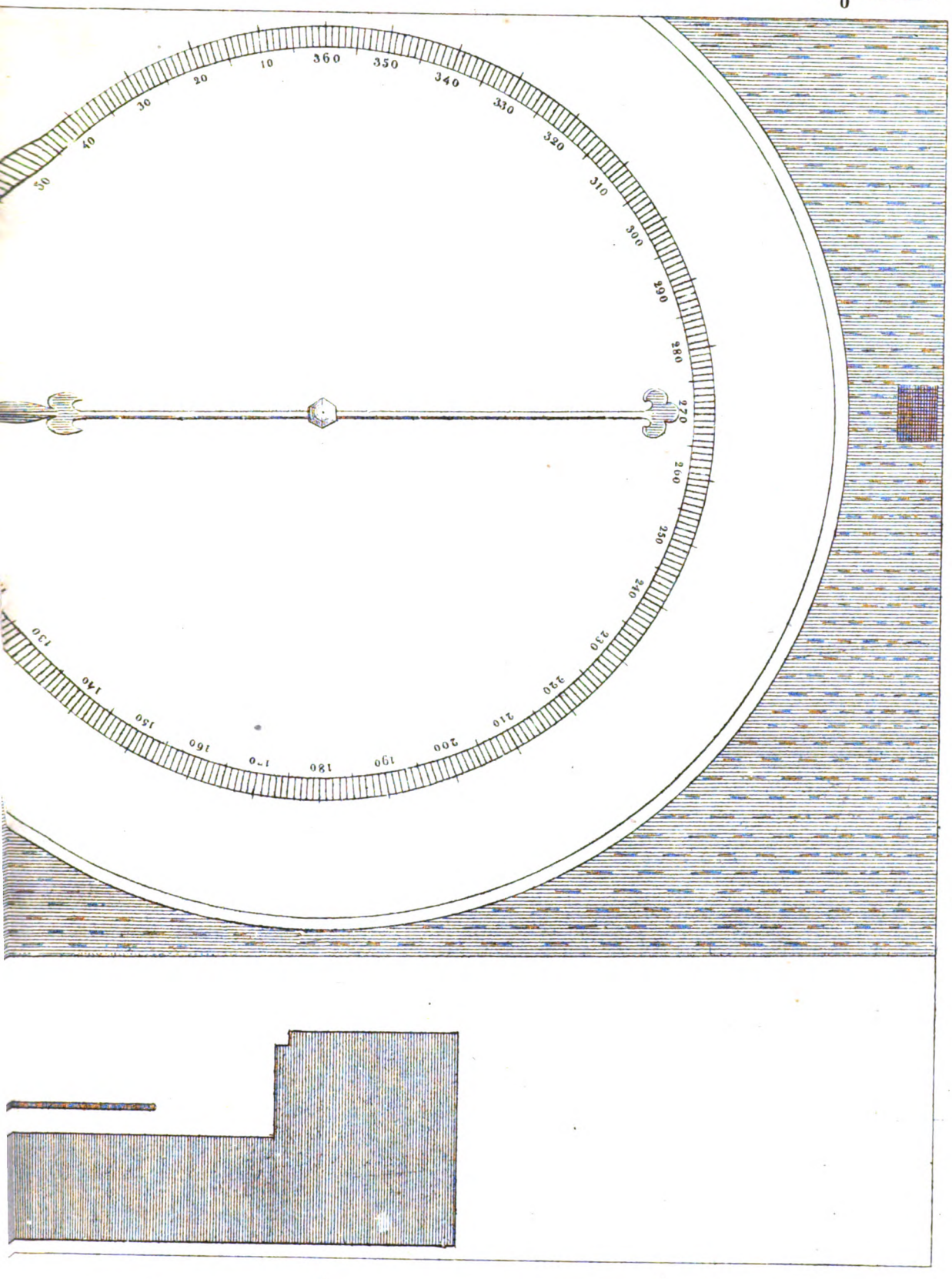
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

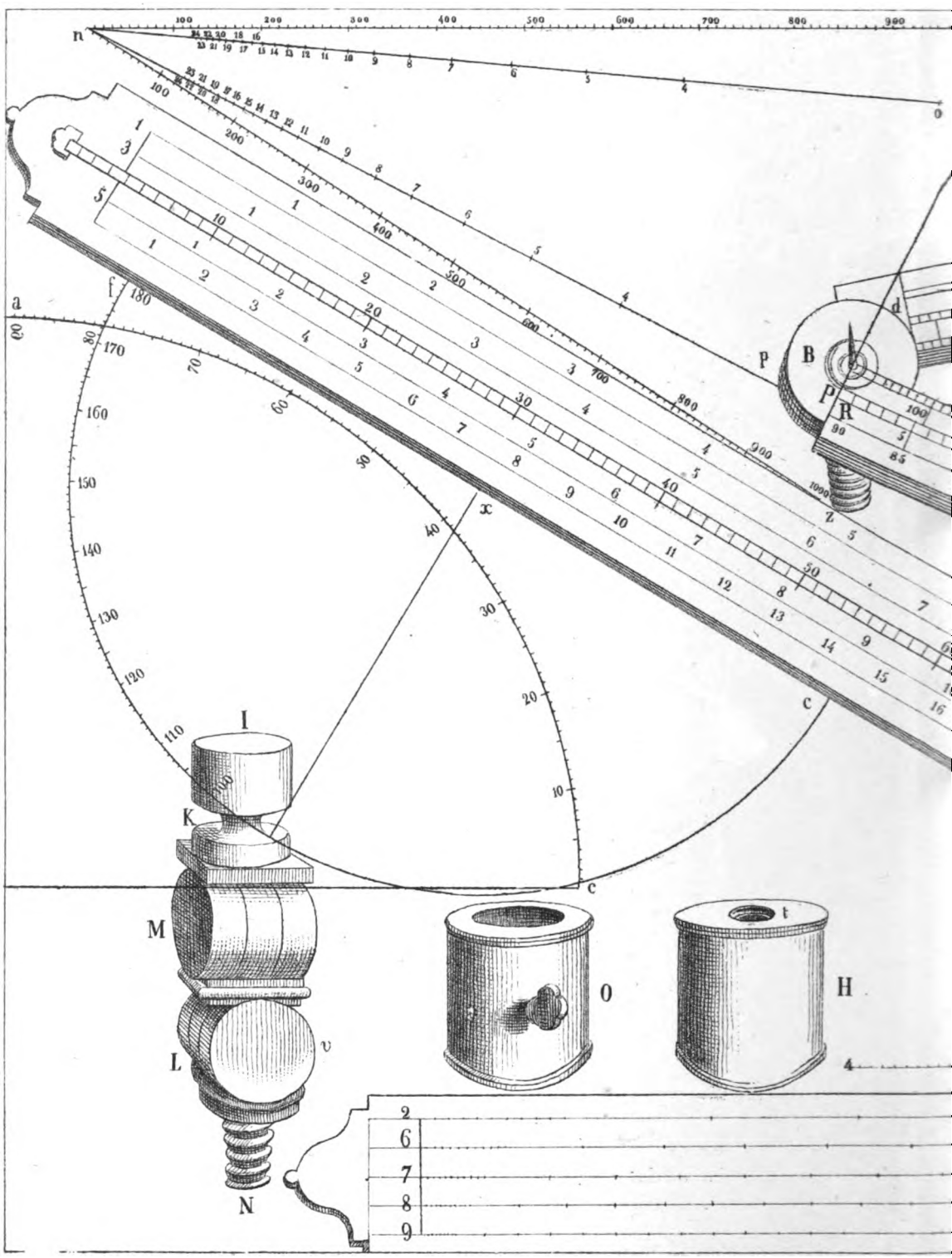
Fig. XXXIII.



Digitized by Google

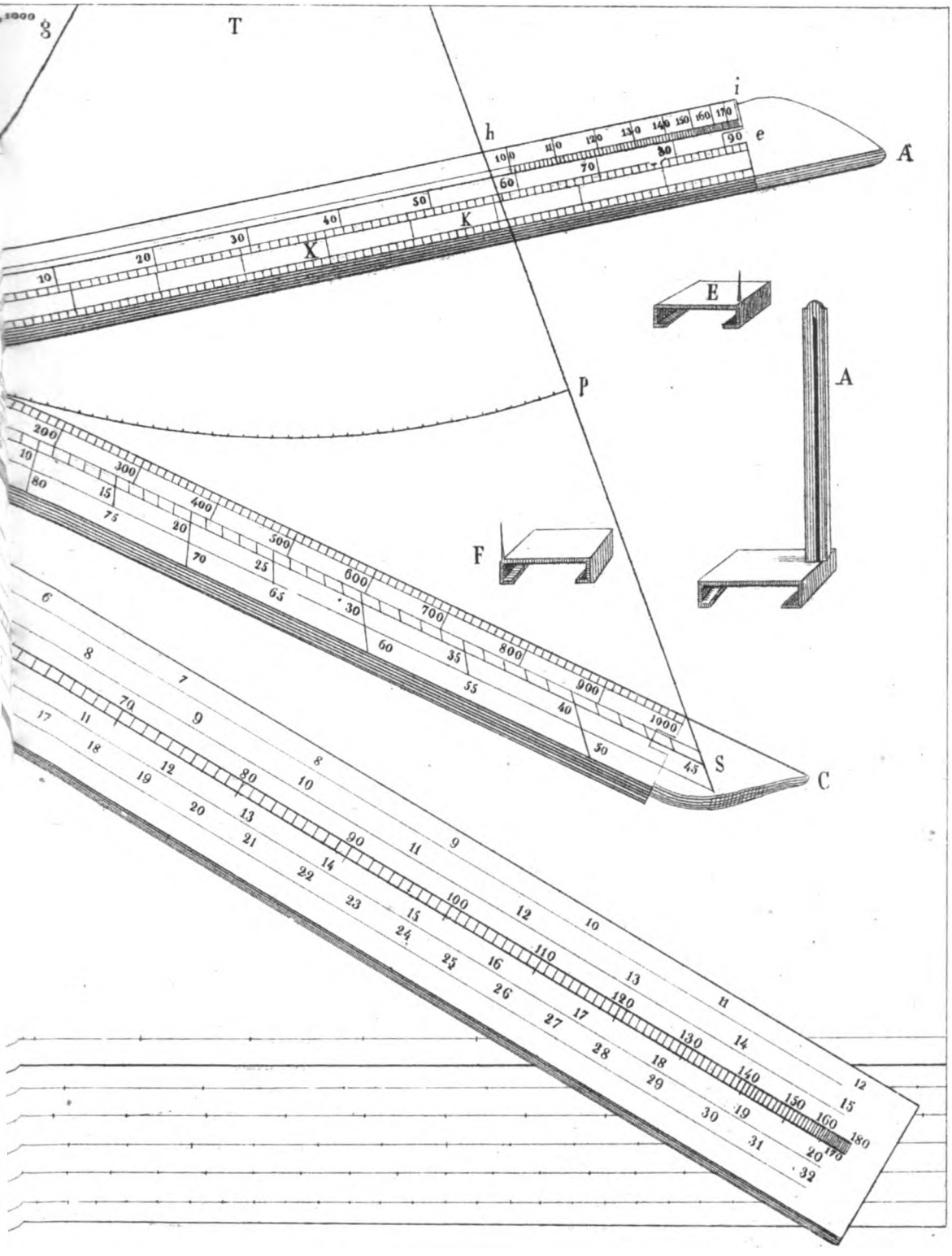
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Fig. XXXII.



Digitized by Google

Digitized by Google

INDICE DEI NOMI

A

Aa (Pietro van der) 324, 358. v. Robidé.
Abbadie (A. D') 255, 256, 312.
Abbone 71, 306.
Abbott (T. R.) 103.
Abel 61, 62, 64—66, 411, 423, 429, 383.
Abich (H.) 102.
Aboul Hassan Ali 140.
Aboûl-Wefà, 155—161.
Accorambona (Gio. di) 37.
Acerbi 193.
Ackermann 322, 449.
Adler 257.
Adriaens 370.
—— (Adamo) v. Metius
Adriaensz (Rarenet) 363.
Agasse (Enrico) 32.
Airy (Uberto) 184.
Ajasson (Gio. B. Francesco Stefano) Visconte di Grandsagne 168.
Akin (C. K.) 256.
Albèri (Eugenio) 245, 246, 288.
Alberts (R.) 333.
Albino 301.
Albizzini (Gaetano) 30.
Alborghetti Gio. Iacopo) 38.
Albrecht (Th.) 266.
Albrich (Carlo) 309.
Alcuino 85.
Aldis (I.S.) 262, 444.
Aldobrandini (Tommaso) 299, 391.
Alembert (D.) 99.
Alessandro di Villedieu 394.
Alexandre (Ruggero) 307.
Allart (J.) 359.
Allégret 254, 94..
Almeida (J. C. D')442.
Amagat 311.
Amante (F.) 405.
Amaury 176, 255.
Amelot 111.
Amici (Elena) 247.
—— (Gio. Batt.) 187, 188, 190, 191, 194, 195, 197, 199—201, 206, 208—210, 214—217, 221, 222, 227—232, 235, 237—246, 248.
—— (Giuseppe) 187.
Amiot 148.
Ammus 390.
Ampère 129, 264.
—— (Andrea Maria) 167—169, 171.
Anatolio 68.
Anderssohn (Aurelio) 93.
Andral 123.
André 98.
—— (Aimé) 32.
—— (Désiré) 94.
—— (Fr.) 176.
Andres (Ab.) 39.
Andrews (Tommaso) 378.
Andriesz (Jan) 332.
Andrieux 125, 127.
Angeli (Ranieri d') 191.
Angström 320.
Anselin 17.
Anthonisse (Adriano) 373.
Antinori (Vincenzo) 214, 232, 238, 239, 241, 243, 245, 246.
Antoine (Ch.) 176.
Antonelli 173.
Antonelli (Nicola) 42.
Aoust 254.
Apelle 216, 326.
Apiano (Pietro) detto Benewitz 346.
Apollodoro 81.
Apollonio 285, 289, 290, 292.
Apollonio Gallo 301.
Apuleio 83.
Ara (Paolo Dell') 291, 292.
Arago (Emmanuele) 168.
—— (Francesco) 140, 141, 144, 148, 154, 155, 157, 161, 162, 167, 168, 194, 199, 204, 221, 241.
Arbogast 120.
Arcangioli (Francesco) 251.
Arcet (Gio. D') v. Darcet.
Archimede 266, 272, 274, 275, 289, 300, 302, 353, 358, 360.
Archita 79, 80.
Arco (Carlo d') 267.
Arduini (Carlo) 271.
Argaud 223.
Aristarco Samio 299, 300, 301, 302.
Aristotele 332, 360, 396.
Armati (Salvino d'Armato degli) 189.
Armenante (A.), 65, 308.
Arrighetti (Niccolò) 273.
Arnò (Cesare) 405.
Arnold (Cristoforo) 78.
Aschendorff 443.
Aschieri (F.) 99, 314.
Ascoli (Giulio) 308.
Ateneo 81.
Atti 34, 43.
Aubanel (Alberto) 308.
Aubert 108.
Aurelj 431.
Avenarius 70.
Avezac (D') 255, 312.
Azout (D') 295.

B

B. B. 91, 92, 116, 142, 143, 149, 151, 165, 300, 301, 302, 304, 305, 346, 358, 361, 362, 364, 365, 370, 371, 373, 402.
Babinet (Giacomo) 169.
Bachelier 26, 137, 139, 141, 142, 144, 145, 147, 150, 152, 156—158, 161, 163, 169, 398, 406.
Bachelet (Adolfo) 185.
—— (Th.) 32, 33, 161.
Bachmann (Paolo) 179.
Backe 448.
Backer (L. de) 177.
Bädeker (Carlo) 321.
Baden Pritchard 180, 261.
Baehr (G. F. W.) 379.
Baensch (Guglielmo) 441, 414.
Baglioni (Tommaso) 269.
Bagshaw Ward (Natanaele) 104.
Bahr (Carlo Gio.) 174.
Baille (J.) 256.
Baillet (Adriano) 300, 301.
Baillière (H.) 253.
—— (J. B.) 253.
—— (J. J.) 251.
Baillif 196, 216.
Bailly 117, 136.
—— (J.) 174.
Baiter (Gio. Giorgio) 389.
Bakotich (C. A.) 253.
Balard 177, 311.
Balck (Ulderico) 372.
Baldassini (Francesco) 28.

Digitized by Google

Ball (Gio). 319.
Balmes (Giacomo) 406.
Baltzer (Riccardo) 174, 178, 382.
Baltzmann (L.) 445.
Bance (B.) 130.
Bandiera (Giulio Girolamo) 38.
Bandini 237.
Barbé 120.
—— Marbois 122.
Barber (Samuele) 184.
Barbèra (G.) 105.
Barberini (Maffeo) 277, 278.
Barbié-Neuville 125.
Barbier 32.
—— (Ant. Aless.) 301.
—— de Meynard 70, 71.
Barbieri (Giuseppe) 99.
Bardi 195, 199, 207.
Baretti (Giuseppe) 442.
Barker (G. F.) 261.
Barlocci 193.
Barlow (H.) 263.
—— (W. H.) 320.
Barnes 255.
Barral (J. A.) 141.
Barret (W. F.) 104.
Barrois 109, 110.
—— (Teofilo) 110.
Barrott 102.
Barsanti (Carlo) 440.
—— (Giovanni) 442.
Barsotti (Giovanni) 251, 443.
Barth 105.
—— (Giovanni Ambrogio) 93, 136, 171, 185, 249, 307, 324, 358, 377, 413, 419.
Barthélemy (A.) 97.
—— S.t Hilaire 127, 133.
Bartoli (Camilla Caterina) 30, 37.
—— (P. Maestro) Carmelitano 30.
Baruffaldi (Girolamo) 274.
Bassi 224.
Basso (Giuseppe) 95, 253.
Bast 304.
Bate 199.
Battaglini (Giuseppe) 36, 95, 99, 105, 173, 251, 253, 257, 264, 309, 313, 381, 386, 442.
Batelli (V.) 34, 405.
Bateman (J. F.) 104.
Batteux 109.
Bauci 120.
Baudrillart 134, 135.
Bauer 313.
—— (A.) 447.
Baumgartner 264.
Baumhauer (E. H. von) 307, 378.
Bayle (Pietro) 286.
Bazin 96, 312.
Beaujeux (Stefano) 250, 307, 308.
Beaurredon 181.
Beauvais 32.
Becker (Guglielmo Adolfo) 69.
—— (J. C.) 388, 251.
Beckensteiner (C.) 251.
Becquerel 97, 98, 131, 175, 177.
—— (Edm.) 254, 256, 259, 260.
Becquey 126.
Beda 85.
Beetz (W.) 447.
Begni (Maria Serafina) 43.
Behm (G.) 95.
Behrendt 93.
Bekker (Emmanuele) 392.
Bell 110, 180, 148.
Bellavitis (Giusto) 94, 175, 251, 252.
Belcher (Odoardo) 261, 383.
Belgrand 442.
Bellanger 318.
Belli (Stanislao) 185.
Beltrami (E.) 95, 252, 310.
Benedetto XIV. 42, 43, 45, 46.
Benet de Mont Carville (Roberto) 109, 143.
Benewitz v. Apiano.
Beranger 232.
Berger de Xivrey 160.
Bermann (Dr.) 173.
Bernaerts (G.) 96, 175.
Bernard (Claudio) 379.
Bernardi (Enrico) 174, 253.
Bernardin de Saint-Pierre 117.
Bernardoni (Giuseppe) 12, 104, 185, 172, 250, 264, 265, 308, 320, 386, 423, 445.
Bernelino 84, 85, 90, 305.
Bernoulli (Giacomo) 14, 99, 266.
—— (Giovanni) 14.
—— (Nicola) 14, 40.
Bertelli (P. Timoteo) 255.
Bertaloni 222.
Berthelot 134, 442.
Berthollet 117, 118.
Berthoud (Enrico) 102.
Bertier (Ant.) 299.
Berti (Antonio) 251, 440.
Bertin 93, 171, 249, 307.
—— (Pietro Agostino) 170.
Bertini (Francesco) 34.
Bertrand (Arthus) 265.
—— (Giuseppe) 95—97, 100, 152, 163—165, 176, 179, 251, 252, 255, 256, 259, 261, 310, 312, 314, 358, 405, 406, 442, 442.
Besant (W. H.) 180, 264.
Bessel 203, 266, 317, 383.
Bessemer 181.
Betocchi (Alessandro) 252, 257.
Bette (W.) 441.
Betti (Enrico) 69, 253, 414, 418, 426.
—— (Salvatore) 257.
Beuchot 154.
Beudant 129, 167.
Beughem (Cornelio a) 359, 283.
Beyer (Ottomaro) 444.
Bézard de Wouves, 442.
Béziat (L.) 172.
Beziers (Monsig. di) v. Bonsi.
Bezold (Guglielmo von) 93, 249, 250, 262, 320, 377, 387.
Bézout 404.
Bhâscara 397.
Biancano (Giuseppe) 276.
Bianchi 71, 275.
Biddell Airy (Giorgio) 184.
Bienaymé 380.
Bierens de Haan (David) 378.
Biernatzki 165.
Bignon (Luciano) 440.
Bigot (Emerico) 292.
Binaghi 268.
Bineau 132.
Binet 124, 127, 157.
—— (Giacomo Filippo Maria) 141, 142.
Bion (N.) 333, 341, 347, 348, 368.
Biot (G. B.) 126, 127, 129, 133, 142, 148, 150—163.
Biraghi 275.
Birch (Tommaso) 286.
Bisscuil (J. E.) 174.
Bitone 81.
Bitonti (V. N.) 178, 313, 382, 413.
Black (Adamo e Carlo) 183, 262, 103, 253, 319, 384, 444.
Blackwood (Guglielmo 400.
Blaeu (Giovanni) 83.
Blainville 166.
—— (Carlo) 103.
Blanc 319.
Blaserna (Pietro) 97, 380.
Blauw (Gugl. J.) 359, 361.
Blazek 387.
Bleau (Guglielmo) 376.
Bleckrod 446.
Bleckrode (L.) 172, 385.
Bleeckrod 181.
Bleeker 359.
Bleggi (Francesco) 69, 418, 426.
Blondin 115, 122.
Blume 395.
Boccardo (Gerolamo) 173, 447.
Bode 176.
Boë (Ad. de) 252.
Boeck 79, 88.
Boerhaave 99.
Boezio 67, 68, 74—76, 78—80, 83—85, 87, 304, 393—595, 398.
Boileau (P.) 176.
Bois-Reymond (Paolo Du) 93, 106, 181.
Bollaert (Orlando) 346.
Boltger (Rodolfo) 444.
Boltzmann (Ludovico) 106, 249, 377, 439.
Bolze 449.
Bomboloni (Giovanni) 36.
Bonaparte (Carlo L.) 245.
—— (Luciano) 123.
Boncompagni (Baldassarre) 1, 14, 36, 70, 86, 91, 95, 140, 149, 159, 164, 173, 175, 177, 250, 256, 273, 275, 282, 297, 299, 305, 309, 381, 394, 398, 399, 480, 438, 443.
Bonfandini (Bartolomeo) 274.
Bonnaterre 182.
Bonnell (Carlo Odoardo) 186.
Bonnet (Carlo) 215—217.

Digitized by Google

—— (Pietro Ossian) 142, 311.
Bonsi o Bonzi (Clemente de) 292.
—— (Pietro de) 292.
Bonwensz (Gio.) 324.
Borchardt (Carlo Guglielmo) 26, 96, 179, 314, 422—424, 443.
Borda 202, 208.
—— (Gio. Carlo) 146.
Bordin (Ed.) 311.
Borelli (Gio. Alfonso) 289, 290.
Borlinetto 261.
Borsendorff 174.
Boscovich (Ruggero) 42.
Bosquillon (Odoardo Francesco Maria) 108—110, 115, 117, 120, 121, 123, 125.
Bösser (Ferdinando) 266.
Bossini (Gio. Battista) 29.
Böttger (Rodolfo) 377.
Bottiglia (A.) 94.
Botto 221, 222.
Bouchard 117.
Bouchaud 108, 109, 114, 120.
Bouchotte (Edm.) 98, 254.
Boucquet (F.) 333.
Bouillet (N.) 161.
Bouquet 311.
Bourbouze 176.
Bourdon 404, 405.
Bourget (J.) 94, 172, 175, 250, 307, 378, 440.
Bourgogne (E.) 256.
Bourlier 153.
Bournon (De) 130.
Bourquelot (Felice) 144, 146, 147, 151, 152.
Bousquet (Marco Michele) 14, 91, 92.
Boussinesq (J.) 97, 98, 102, 176, 256, 312, 380.
Boussingault 93, 130, 171, 249, 307.
Bouvet 442.
Boys-Reimond (Du) 383.
Brachet 197.
Bracht 203.
Bradfute 148.
Braghirolli (Guglielmo) 267.
Brahé (Ticone) 156, 158, 160, 270.
Brahmegupta 397.
Branley (E.) 183.
Bräsicke (Odoardo) 95.
Braumüller (Guglielmo) 177, 443.
Braune (Alberto) 174.
Brederode (I. J. van) 325, 358.
Bredow (G. G.) 204.
Bremiker (G.) 174, 266.
Brend 194.
Breteuil (Barone di) 107, 111.
Breton (Filippo) 181, 182, 260.
—— de Champ 181, 254.
Bretschneider (C. A.) 308, 379.
Breusing 100.
Brewster 197, 202, 209.
Briasson 92, 284, 287.
Briennio (Emmanuele) 300.
Briggs (Enrico) 402.
Brill (A.) 259.
Brinkley (Giovanni) 16, 24, 25.
Brioschi (Faustino) 252.
——(Francesco) 59, 61—63, 66, 69, 95, 172, 173, 175, 185, 250, 259, 308, 309, 418, 422, 426.
Briot (Carlo) 175, 405.
Brisse (Carlo) 94.
Brisson 96.
Brocard (H.) 250.
Broch 61.
Brochardt (H.) 440.
Brockhaus 70.
—— (A. G.) 144.
—— (J. A.) 125.
Brockmann 322.
Broeie 340, 344.
Bronchorst (Giovanni) 73, 74, 78, 82, 83.
Brongniart 196, 219, 220, 221, 223.
Brooke (Carlo) 385.
Broun 311, 312.
Brown 222.
—— (Orazio T.) 320.
Browning (Gio.) 181.
—— (J.) 102.
Bruce Warren (Tomaso T. P.) 183, 444.
Brügel (C.) 303.
Brugsch (Enrico) 67, 77.
Bruhns 318.
—— (C.) 95, 266, 310.
Brunet (Michele) 333.
—— (P.) 259.
Bruns (Vittorio) 441.
Buache 118.
Buchbinder 186, 449.
Buchonnet 448.
Buckley (Guglielmo) 399, 400.
Budan du Bois Laurent (Giovanni Francesco) 144.
Budde (E.) 439.
Bufalini (Maurizio) 245.
Buffon 99.
Buisson (Du) 318.
Bulifon (Antonio) 273.
Bundes (Giulio Ludovico) 441.
Bunge 447.
Bunsen (R.) 377, 446.
Burci 227.
Burckardt (Gio. Carlo) 136, 447.
Bure (De) 19, 109.
Burnouf (E.) 133.
Bussy 254—256.

C

C. T. 180.
Caccianiga (A.) 258.
Cadell (Tommaso) 406.
Cadore (Duca di) 180.
Cahours 97, 176.
Cailletet (L.) 255, 320.
Calamai 221, 223, 239.
Calandrelli 214.
Calantarients (J. A.) 262.
Calcagnini (Guido) 27.
Caligny (A. De) 309.
Callaudrau (O.) 440.
Callenbach (Hellwich) 325, 326.
Calogerà (Angelo) 29, 30, 37, 40, 443.
Calvary 379.
—— (J.) 312.
—— (S.) 256, 309, 442.
Calve (J. G.) 175.
Calzolari (Luigi) 99.
Camin (Giuseppe da) 404.
Campbell 16.
Campe 178.
Campiani (Agostino) 92.
Campoux (P. D.) 172.
Candèze 441.
Cantoni (C.) 446.
—— (Giovanni) 97, 185.
—— (Paolo) 386.
Cantor (G.) 382, 388.
—— (Maurizio) 65, 69, 71—73, 75, 79, 81—83, 87, 96, 106, 265, 266, 321, 359, 395, 428, 448.
Cantù (Cesare) 36.
Cap 103.
Capitaneano 98.
Capitani (Bartolomeo) 27.
Cappel (E.) 171.
Capperonnier 109.
Capra (Aurelio) 268, 279.
—— (Baldassarre) 268—270.
Capurro (Nicolò) 357, 405.
Carafa (Giuseppe) 275.
Carcavi (Pietro De) 288.
Carl (Ph.) 386, 446.
Carlini 191, 196, 200, 211—213.
—— (Francesco) 174.
Carlo III. 46.
—— Magno 86.
Carnevali (Alessandro) 35.
Carnot (H.) 140.
Carnoy 308.
Carpenter 263.
Carré 386.
Carrington 181.
Casali (Goffredo) 414.
Casaubon (Isacco) 299, 390, 391.
Casey (Gio.) 180.
Casorati (Felice) 14, 65, 96, 313, 322, 379, 414, 418, 420, 424.
Cassani (Pietro) 440, 443.
Cassé 384.
Cassini 218, 246.
—— de Thury (Giacomo Domenico) 163.
Cassiodoro (Aurelio) 83.
Cassone (G.) 105.
Catalan (Eugenio Carlo) 94, 175, 250, 310, 311, 441.
Catalani (Crescenzio Carlo) 47—49, 96.
Cauchy (Agostino Luigi) 19, 20, 22, 24, 25, 147, 149, 150, 162, 164, 173, 252.
Cauchy (Carlo Agostino) 125, 129, 141.

Digitized by Google

Caussin 108, 115, 119, 129.
—— de Perceval 115.
Cavaillé-Coll. 261.
Cavalli v. Fagnani.
Cavelier (P. G.) 109.
Cavellat (Guglielmo) 297.
Cayley (A.) 104, 180, 184, 263, 264, 307, 444, 445.
Cazin (Achille) 93, 177, 181, 250, 256, 261, 307, 318, 320, 384, 441, 442.
Celoria (Giovanni) 446.
Cenerini (Camilla) 35.
Cerda (Gio.) 401.
Cesaris 191.
Cesarini (Maria Lucrezia) 27.
——(Nicola) 27.
Ceselli (Marco) 264.
Cesi (Federico) 190, 273, 275.
—— Ruspoli (Maria Isabella) 38.
Ceulen (Ludolf von) 324, 327, 332, 358, 363, 364, 376.
Cevalos (Bernardo de) 359.
Chadu (C.) 172.
Chalgrin 107.
Chalis (Enrico Gugl.) 180, 183, 262.
Champagny (De) 180.
Champollion (Gio. Francesco) 128.
Chancel (G.) 255.
Chapelas 176, 255, 311, 312, 380, 381.
—— Coulvier-Gravier 182.
Chapotot 282, 294—296.
Chaptal (Gio. Antonio) 117, 118.
Charisius (A). 320.
Charles (J.) 175.
—— (Giacomo Alessandro Cesare) 135, 136, 130, 138, 175.
Chasles (Filarete) 131.
—— (Michele) 25, 26, 67, 68, 71, 84, 98, 154, 159, 160, 176, 177, 180, 254—256, 311, 361, 362, 380, 398.
Chassin 312.
Chattus 103.
Chaubert (H. D.) 92.
Chaudon 32, 152.
Chautard (J.) 256.
Chelini (Domenico) 441.
Chems ed-Din el Mossouli 80.
Chenier (Andrea) 117.
Chenu (E.) 178.
Chery (De) 125.
Chesne (Simon Du) 373.
Chesnier 110.
Chevalier (Michele) 132, 135.
—— (Vincenzo) 195, 196.
Chevreul (E.) 93, 171, 249, 259, 307, 311.
Chiaramonti (Gio. Battista) 29.
Chijs (P. O. van der) 358.
Chiò (Felice) 251, 253, 441.
Choulant (Oscar) 253.
Choyer 182.
Christ 305.
Chuteaux 318.
Christern (F. W.) 378.
Christiansen (C.) 4340 .46
Christoffel (E. B.) 398, 310.
Cialdi (Alessandro) 175, 253, 257, 310, 312, 313.
Cicerone 393.
Cicognara (Conte Leopoldo) 357.
Cigna (Francesco) 185.
Cigoli 272.
Cilly (De) 440.
Cioni (Gaetano) 217, 218, 226.
Claesz (Cornelio) 364.
Clairaut 380.
Clamond 102, 180, 182.
Clark Maxwell (J.) 444.
—— (Tomaso) 103, 183, 262, 319, 384, 441.
Clarke 320.
Clarke (A. R.) 262.
Clarisus (A.) 448.
Clausius (R.) 93, 254, 256, 320, 377, 443, 446, 448.
Clauth (F. M.) 442.
Clavenad (C.) 378.
Clavijo (S.) 312.
Clavio (Cristoforo) 272.
Clebsch (A.) 64, 65, 100, 101, 253, 259, 310, 317, 383, 427, 444.
Cleante 302.
Clemente X. 292.
—— XI. 2.
—— XII. 292.
Clifford (W. K.) 180.
Cloquet (S.) 177.
Cloucq (Andrea) 324.
Cockle (Giacomo) 183, 184, 445.
Cocchini (Giuseppe) 289, 290.
Codazza 95, 251.
Codazzi (D. Ilino) 308.
Coggia 380.
Cognet o Coignet (Michele) 363, 364.
Coignard 261.
—— (G. B.) 290.
Colangelo (Francesco) 275.
Colbert 289.
Colebrooke (Enrico Tom.) 397.
Colen, v. Ceulen.
Collas 102.
Collet 94, 172.
Collins (Matteo) 254.
Colombani 33.
Colombo (G.) 253.
Colonna (Marzio) 274.
—— Sforza (Costanza) 271.
Colster (Jost van) 327.
Columella 90.
Combes 255, 310, 311.
Combescure (E.) 255.
Commandino (Federico) 28, 30, 41, 42.
Comolli (Angelo) 357.
Conciatti (Francesco) 34, 35, 43.
Condorcet 99.
Condurier 261.
Consonni 193.
Contejean (Ch.) 312.
Copernico 381.
Corbières (De) 124, 127, 129, 141.
Cormenin 132.
Cornalia 229, 230.
Cornaro (Giacomo Alvise) 269, 270, 279.
Cornelius (G. S.) 312.
Cornets Grotius (Gio.) 363.
Cornu (A.) 254—256.
Corridi (Filippo) 405.
Cortes (Martino) 346.
Corti (Bonaventura) 215—217, 222.
Cosati 224.
Cosimo II. Granduca di Toscana 277.
—— III. 289.
Costantino Imperatore 78.
Costas 126.
Coste 131, 180, 181.
—— (P.) 333.
Coumbary 176.
Courcier (Vedova) 16, 139, 404.
Cournand (Antonio) 108, 110, 114, 115, 120, 121, 123.
Cousin 108—110, 113—115, 117, 120, 121, 123.
—— (Giac. Ant. Gius.) 152—154, 166.
—— (Luigi) 296.
—— (Vittorio) 389, 390.
Coussin 122.
Cramoisy (Gabriele) 289.
—— v. Mabre.
Cranston (Giorgio) 102.
Crelle (A. L.) 26, 50, 54, 55, 60, 61, 64, 65, 96, 145, 165, 179, 314, 382, 422, 424, 440, 443.
Cremona (Luigi) 12, 61, 65, 95, 172, 173, 177, 185, 250, 256, 308, 309, 379, 422.
Crescimbeni (Giro. Mario) 38, 284, 293.
Cretin 94.
Crivelli (G. Balsamo) 586.
—— (March.) 221, 229, 230.
Crolk (Giacomo) 103.
Croll (Giacomo) 180, 183, 384.
Crookes (Guglielmo) 184, 320, 385.
Crooks (Guglielmo) 104.
Crop (Samuele) 324, 328, 364.
Croullebois (Marcello) 177, 250, 254.
Crüger (Gio.) 177.
Curtius (Sebastianus) 324.
Curtze (Massimiliano) 256, 309, 312, 379, 381, 442.
Cusson (Gio.) 295.
Cuthbert 197.
Cuvier 117, 119, 123, 127, 239.

D

Dagomari (Paolo) 398.
Daguerre 200.
Daguin (Felice) 144, 146, 147.
Dalcolle-Boldrini 267.

Digitized by Google

Dale (A. van) 352.
Dalloca (Maria) 187.
Dalmont (Vittorio) 381.
Dalschaert-Praet 100.
Damboise-Bénard 318.
Damoiseau 311.
Daniel (L.) 97, 102, 176.
Daniell 387.
Dansse de Villoison (G. B. Gaspare) 124.
Danvers (F. C.) 385.
Darbone (G.) 50, 96.
Darboux (G.) 174—176, 256, 259, 310, 312,
—— v. G. D.
Darcet (Gie.) 108, 109, 110, 114, 117, 121, 123.
Daremberg 134.
Darpat 209.
Daru 125.
Dase (Giulio) 381, 442.
Dasypodio (Corrado) 298.
Dati 189.
Daubenton 109, 112, 118.
Daubrée 109, 179.
Daudin 311.
Daunou 121, 128.
David 144.
Davis (A. S.) 262, 320, 384.
—— (Gio. E.) 263, 320.
Debarboullier 126.
Debesze (Teodoro) 362.
Decaisne (Emilio) 132, 318.
Decandolle 217.
Decharme (C.) 176.
Decker (Giorgio) 314, 315, 316.
—— (R. v.) 186.
Dedekind (R.) 250, 415, 422, 424, 442.
Degranges de Rancy (Edmondo) 312.
Deguignes 109.
Dehérain (P. P.) 181, 250.
Deichert 305.
—— (Andrea) 67.
Deidier 341.
Deighton (J. e J. J.) 394.
Deighton 180.
Delagrave (Ch.) 164, 174, 177, 186, 257.
Delambre (G. B. Giuseppe) 124, 127, 137—140, 162.
Delandine 32, 152.
Delanoue 309, 310.
Delaroque 162.
Delaunay (Carlo Eugenio) 97, 98, 163, 175—177, 181, 254, 256, 311, 312, 320, 380, 381.
Delaurier 102, 103, 180, 182, 261, 318, 319, 384.
Delille 108, 110, 115, 120, 125.
Delisle 109, 112.
—— v. L'Isle.
Delon (Carlo e Fanny Ch.) 319.
Demoget (A.) 78.
Denina (Carlo) 36.
Denza (Francesco) 251, 258, 261, 175, 381, 406.
Desains (P.) 183, 251, 264.
Desaint 109, 110, 138.
Desbordes (Enrico) 395.
Descartes 176, 317, 318, 353.
Des Cloizeaux 439.
Desenne 32.
Desgranges (Alessandro) 132, 133.
Deshauterayes 109, 110, 112, 113.
Despeyrous 14.
Desplaces (C.) 125, 143—145.
Despretz 145.
Desselio (Valerio Andrea) 364.
Devilliers 155.
Deyter (Elia) 183.
—— (Odoardo) 183.
Dezallier (Ant.) 300.
Dezobry 33, 405.
—— (Carlo) 32, 161.
Didier 266, 290, 382, 399.
Didimo Alessandrino 68.
Didon 172, 176.
Didot 110, 405.
—— aîné 138.
Diesbach 384, 385.
Digges (Leonardo) 400.
Dillner (G.) 310.
Dino v. Salvatore.
Diodati (E.) 291.
Diofanto 349.
Diogene Laerzio 299, 300, 390, 391.
Dini (Ulisse) 250.
Dinone 391.
Dirichlet 265, 308, 409—413, 428.
Ditscheiner 380.
Dittmer (Guglielmo) 102.
Doglioni (Lucio) 30.
Dolland 193, 215.
Donati 214, 240, 243, 244.
Dondey-Dupré 125.
Donné 199.
Dorna (Alessandro) 95, 173, 251, 256, 257, 309.
Dornebac 111.
Dorpat 201.
Dostor (Giorgio) 95, 440.
Dou 364.
—— (Gio. Pietersz.) 323—329, 246, 364.
—— pittore 326.
Douglas 103, 180.
—— (J. C.) 444.
Doulcet 119.
—— (Fil. Gustavo) Conte di Pontécoulant 162.
Dove 180, 377, 383.
Dozza 277.
Drach 254.
Drago (Raffaele) 381.
Drebbel (Cornelio) 373.
Dreydorff (Gio. Giorgio) 266.
Drobisch (Maurizio Gugl.) 305.
Druten (van) 353.
Dubois (Ed.) 101.
Dubrunfaut 175, 176.
Ducci (Eredi) 274.
Duchemin 255.
Duchesne 260.
Duclaux 177, 254.
Ducos du Hauron 318.
Dufour (Ch.) 256.
—— (L.) 249.
Duhamel (J. M. C.) 311—313.
Dumas 93, 98, 117, 118, 171, 249, 255, 256, 259, 307, 311, 441.
Dumery 97.
Dumesnil. v. Mesnil.
Du-Mont Schauberg 178.
Dümmler (Ferdinando) 101, 180, 260, 310, 317, 383, 442, 443, 416, 425.
Dumoulin 155.
Duncker 266.
Dunod 259, 381.
Duor (Alfonso) 104.
Duperis 110.
Dupin 195, 311.
Dupré (Atanasio) 249, 440.
—— (Paolo) 249.
Duprez 175.
Dupuis 111, 115, 121, 123.
Dupuy 120.
—— (J.) 174.
—— de Lome 380.
Dura 387, 406.
Durand (Augusto) 378.
Durège (H.) 96, 98.
Duren (J. van) 333.
Durr (Alfonso) 184, 320.
Durrande (H.) 177, 378, 444.
Dutems 108, 114.
Dutrochet 216, 223.
Duval Joure 130.
Du Val le Roy (Giacomo) 315.
Duvernoy 129.
Dvorák (V.) 265.
Dyer 103.

E

Eberhard (K.) 257.
Ecchellense (Abramo) 289.
Eckardt (F. E.) 265.
Edlund (E.) 171, 307.
—— (G.) 93.
Edlung 320.
Edmonston 180.
Edwards (Federico) 183.
Egger 380.
Eggerden (Andrea) 74.
Eguillon 183.
Ehrenberg 222, 236.
Ekman (F. L.) 262.
Eichhoff 158.
Eikhoff (W.) 326 358.
Eisenlohr (D. W.) 99, 309, 442.
—— (F.) 382.
Eisenmann 122.
Élie de Beaumont 129, 130, 255, 317.
Elzevier (Abramo) 348, 372.

Digitized by Google

—— (Bonaventura) 348, 372.
—— (Giacomo) 361, 362.
—— (Giovanni) 376.
Elzeviri 324.
Emsmann 171.
—— (Gustavo) 449.
—— (H.) 439.
Encausse (D') 153.
Encke 425.
Endres (Paolo) 250, 440.
Engelhardt (J. G.) 253.
Engelhorn (I.) 99, 309, 442.
Engelmann (Guglielmo) 183, 266, 310.
Enneper (A.) 106, 265, 317, 322, 448.
Epicuro 109.
Eratostene Batavo 301.
Ericson 253.
Erman (A.) 426.
Ernst (Mattia) 384, 442.
Erodoto 110, 115.
Erone Alessandrino 68, 81.
Ertz (Gio. Gabrielle) 2, 8.
—— v. Hertz.
Eschilo 109.
Eschweiler (Tom. Gius.) 178.
Este (Gesare D') 272.
—— (Giulia D') 272.
Etienne (Enrico) 299, 398.
Euclide 39, 60, 68, 94, 178, 263, 272, 297, 298, 309, 314, 324, 326, 340, 341, 349, 358, 360, 397.
Eugenio v. Vito.
Euler (Leonardo) 7, 9—14, 23—26, 50—54, 99, 144, 151, 162, 195, 196, 408.
Eutocio (Ascalonita) 89, 300.
Exner (Sigismondo) 447.
Eyk (Odoardo) 95, 96.

F

Faà di Bruno 35, 101.
Fabbri (Gregorio) 235.
Fabre (J. H.) 177, 257.
Fabri (P.) 288.
—— (Santi) 405.
Fabricio (Gio. Alberto) 300, 301.
Facchini (Padre) 219.
Facij (Lepido) 271, 274.
Fagnani (Gio. Francesco) 34—37, 40—43.
—— (varii Personaggi di questa famiglia) 30, 37, 38, 43, 45, 46.
Fagnano (Giulio Carlo Conte di) 1—9, 11—25, 27—46, 55, 443.
Fahle 449.
Fairbain (W.) 104, 184, 320, 335.
Falbe 261.
Falconieri 158.
Falloux (De) 132.
Fantoni (Giovanni) 92.
Faraday (Michele) 184, 195, 259, 319.
Farnocchia (Agostino) 438.
Fasbender 309.
Faton (P.) 406.
Faure (H.) 250.
Favale (C.) 385, 388.
Favre (P. A.) 311.
Faye 98, 175, 177, 311, 312, 380, 442.
Feddersen (W.) 171, 446.
Federico II. 10, 36.
—— Guglielmo II re di Prussia 315.
—— IV. 77, 88.
Feer 158.
Fei (Andrea) 273.
Felici 411.
Fellows (B.) 32.
Ferdinando II. de'Medici 238.
—— Granduca di Toscana 245, 290.
—— re di Napoli 241.
Fernet (E.) 99.
Ferrario (Vincenzo) 395.
Ferrers (N. M.) 184, 263, 445.
Ferrini (Rinaldo) 258.
Férussac 145.
Fétis (F.) 169.
Feuerbach 314.
Fibonacci (Leonardo) v. Leonardo Pisano.
Fidia 246.
Fienus (Tommaso) 364.
Figuier (Luigi) 99, 102.
Filemone 129.
Filippo d'Austria 364.
Filone 81.
Findlay (A. G.) 383.
Finé (Oronzio) 399.
Firmin Didot 155, 159, 167—169, 259, 317, 352, 353, 357, 362, 374.
—— (Ambrogio) 302.
—— (fratelli) 32, 36, 117, 102, 124, 126, 128, 135, 137, 138, 140, 141, 145—147.
Firth (Guglielmo) 180.
Fischer (J. G.) 377.
—— (N. C. F.) 313.
Fizeau (H.) 93, 255, 311.
Flammarion (C.) 101, 176, 177, 442.
Flauguergues 212.
Flavio (Giuseppe) 390.
Fleckeisen (Alfredo) 79, 304.
Flourens (Gio. Pietro) 263.
Flussate (Franc.) 298.
Flye Sainte-Marie 309.
Fodratti 149, 177.
Foerster (W.) 381, 442.
Folie (F.) 175, 254, 441.
Fonseca Benevides (Francesco da) 250, 447.
Fontaine 260.
Fontana 222.
—— (Mariano) 401.
Fontanes 119.
Fontanini (Giusto) 357.
Fontenelle 99, 282.
Fonvielle (W. de) 191, 311, 312, 380.
Foppens (Gio. Francesco) 364.
—— (Pietro) 364.
Forbes (Gio. David) 385.
Forcadel (Pietro) 399.
Forthomme 102, 181, 262, 318.
Forti (Angelo) 313.
—— (Ranieri) 405.
Foucault (L.) 97, 98.
Foucaux 158.
Fourel 308.
Fourcroy 117, 118, 121, 122.
Fourier 410, 412.
Fournier 162.
Fox-Talbot 200.
Francesco I, 109, 205.
Franceschi (Francesco) 401.
Franchi (Carlo) 264.
—— (Santi) 274, 277.
Franchini (Pietro) 34.
Francis 103, 104, 183, 262, 263, 384, 385, 444, 445.
—— (Guglielmo) 103, 183, 262, 310, 319, 384, 444.
—— (J.) 148.
Francisque-Michel (R.) 262, 318.
Franck (Ad.) 303, 382.
Francoeur (Luigi Beniamino) 142, 146, 304.
Francoise (Emilio) 94.
François (Giuseppe) 34, 405.
Franqueville 132.
Franz (G.) 305, 387.
Fraunhofer 195, 201—203, 379.
Frayssinous (Dionigi) 141.
Frénicle de Bessy (Bernardo) 288, 291.
Fresenius 266.
Fretloh (Lud.) 317.
Fretz (J.) 250.
Friedlein (Goffredo) 67, 71, 73, 75—80, 82, 83, 85, 87, 89, 90, 266, 303, 304, 393—395, 449.
Friedrichsen, 266.
Friese - v. Vriese.
Frischauf (T.) 381.
Frisi 242.
Frisio (Gemma) 346.
Fritsche 182.
Frölich (O.) 377.
Frontino (Giulio), 90.
Frost (Andrea) 263.
—— (Percival) 264, 445.
Frysius (S.) 358.
Fuchs (L.) 32, 120, 121, 146, 152, 153, 308, 382.
Fues (L. F.) 253, 359.
Fulgoni (Antonio) 275.
Fullenius (B.) 372.
Funghaus (K. F.) 313.
Fusi (fratelli) 14, 96, 322, 414.

G

G. D. 253, 310.

Digitized by Google

Gaertner (Rodolfo) 67.
Gaetano (Giulio Cesare) 270.
Gagliardi (Paolo) 29.
Gaiffe 102.
Gail 114, 115, 119—121, 123.
Galatola (C.) 449.
Gale (Th.) 300.
Galeno 279.
Galfi (Giovanni) 39.
Galilei (Galileo) 103, 189, 190, 192, 207, 238, 242, 244—246, 257, 264, 267—281, 283, 285, 288—292, 313, 449.
Galenio (Sigismondo) 390.
Gamberini 252, 309, 441.
Gandtner (S. O.) 313.
Ganeau (Stefano) 334.
Ganneron (Odoardo) 183.
Garat 118.
Garcet (Enrico) 252.
Garcin de Tassy 127, 158.
Garibaldi 208.
—— (Pietro Maria) 254.
Garnier 177, 381.
—— (Gio. Giacomo) 109—114.
—— (Fratelli) 258.
Garnier-Pagès 132.
Garrod (A. H.) 263.
Gasbarri (Giuseppe) 34.
Gasparis (Annibale De) 185, 252, 446.
Gatti (Gio.) 403.
—— (Serafino) 136.
Gaugain (J. M.) 175.
Gaumé 182.
Gauss 152, 164, 172, 312, 409—412, 417, 419, 444.
Gauthier-Villars 10, 14, 71, 93—97, 100, 105, 126, 164, 171, 172, 174, 175, 179—181, 183, 249, 250, 252, 254, 255, 259, 307, 310, 311, 314, 320, 321, 358, 378, 379, 417, 428, 440, 441.
Gautieri (Giuseppe) 196.
Gay-Lussac 126, 162, 377.
Gaza (Teodoro) 392.
Gazzeri 243.
Gazzotti 262.
Geiser (C. F.) 308, 443.
Geissler 102, 321, 378, 448.
Gelis 115.
Gemino 68.
Geneys (Conte di) 298.
Genga v. Orsacci.
Genocchi (Angelo) 14, 47, 69, 94, 173, 257, 309, 418, 426.
Genovesi (Antonio) 389, 407.
Georget 255.
Gerald (Ugo) 177.
Gerards (Bald.) 274.
Gerberto 68, 84, 85, 87, 90, 305.
Gerbi 198.
Gergonne 145.
Gerhardt (C. I.) 14, 101, 305.
Gerland (E.) 386.
Gerlando 85.
Geroldt (Carlo) 95, 185, 264, 266, 310, 321, 322, 381, 385, 448.
Gerono 94, 172, 250, 307, 378, 440.
Gerstenbergk (Enrico) 177.
Geysbeek (P. G.) 333, 373.
Gherardi (Silvestro) 264, 309, 313.
Gherardo Cremonese 398.
—— da Sabbionetta 398.
Ghio 105.
Ghisi (Lor. Agostino) 313.
Giacobbe 339, 345, 346, 374, 375.
Giamblico 75.
Giamboni (E.) 405.
Gibbs (Wollcott) 263, 384, 385.
Gide 144.
Giesel 266.
Giffard 442.
Gigli (Alessandra) 37.
Giglioli (Enrico Hillyer) 173.
Gilbert 96.
—— (Ph.) 308.
Gill (Roberto) 182, 183, 313.
Gilman (W. S.) 885.
Ginguené 119—121, 125.
Giordano (Giuliano) 185, 264, 446.
—— Nemorario 398.
—— da Rivalto (Fra) 189.
Giorgi (Federico) 251.
Giorgini (Gaetano) 245.
Giovanni di Siviglia 86, 88, 90.
Girard (Alberto) 348, 349, 355, 356, 359—362, 365, 369.
—— (Giulio) 98, 101, 261, 380.
Giraud-Theulon 442.
Girault de Keraudrou 108, 109, 111.
—— (Maturino Giorgio) 166.
Giuliani (Enrico) 443.
Giunti (Cosimo) 273, 277.
Giusti (P. E.) 404.
Giustiniani (Francesco) 257.
—— Savelli (Caterina) 30.
Gladstone 250.
—— (J. H.) 183.
Glaisher (J. W. L.) 101, 184.
Glan (Paolo) 377.
Gleditsch (Gio. Federico) 22, 74, 276, 324, 341.
Gnocchi (Giacomo) 404.
Golbbi 214.
Gödecker (F.) 266, 428.
Goeszmann 415.
Goethals (Felice Vittorio) 352, 353.
Gogh (C. M. van) 324.
Goldberg (B. M.) 178.
Goldschmid (J.) 446.
Gomez (Tommaso) 407.
Gonzaga (Carlo) 269.
—— (Ferdinando) 276—278.
—— (Francesco) 277, 357.
—— (Giulio Cesare) 270.
—— (Vincenzo) 270, 271.
Goodricke 262.
Goodwe (T. M.) 445.
Göpel 411.
Göran Dillner (R.) 309.
Gordan (P.) 64, 65, 100.
Gore (Giordano) 384, 447.
Göschen (G. I.) 347.
Gosselin (Carlo) 32.
Gossmann 101, 180, 260, 383, 442, 443.
Gothofredus (Dionysius) 81.
Götting (R.) 444.
Gouget (H.) 178.
Gounouilhou (G.) 254, 314.
Goupil 180.
Govi (Gilberto) 95, 173, 251, 278, 282, 310.
Gozzi (Ab.) 216, 217.
Gracilis (Stefano) 298.
Grad 311.
Graeff 97.
Graffweg (W.) 388.
Graham (Tommaso) 184.
Graisberry 16.
Graiss (B.) 172.
Grammatæus (Enrico) 399.
Grant 721.
Grassini-Levi 383.
Graw (Direk de) 264.
Graziosi (Antonio) 30.
Green 103, 104, 183, 184, 262, 263, 319, 329, 384, 385, 411, 444, 445.
Gregoire 120.
Gregory 208.
—— (Davide) 91, 92.
Greiss (C. B.) 93.
Grelle (Federico) 388.
Gressler (F. G. L.) 105.
Griemberger (P. Cristoforo) 272, 276, 277.
Griesbach (C. B.) 321.
Grispigni (Francesco) 258.
Groenewoud (T.) 373.
Gronovio (Giac.) 324.
Groshaus (A.) 378, 379.
Grosso 269, 279.
—— (Remigio Del) 178, 313, 446.
Grote (G.) 186.
Groth (P.) 375.
Grouard (A.) 309, 310.
Grube (F.) 448.
Gruinand 195.
Grunert (Gio. Augusto) 16, 20—22, 24, 173, 175, 308, 382, 413.
Gualtieri 190, 193.
Guarnacci (Mario) 292.
Guarnieri (Armando) 178.
Guasti 395.
Guattari 319.
Gubernatis (Angelo De) 313.
Guerin Maneville 228.
Guéroult (G.) 254.
Guicciardini (Ludovico) 364.
Guidotti (Giovanni) 99.
Guillemin (A.) 381.
Guizot 118, 125, 128.
Guglielmo il Taciturno 349.
—— I d'Orange 353, 374.

Digitized by Google

—— III re d'Inghilterra 287.
Güldberg 256.
—— (Cato) 318.
Gumbel 387.
Gundelfinger (S.) 444.
Gunther (F. W.) 178.
Gury 429.
Gutenäcker (Giuseppe) 89.
Guthrie (Federico) 183, 318, 385, 444.
—— (Francesco) 183.
Guy (P.) 181.
Guyon 255.

H

Haase (J. C. F.) 317.
Habert v. Montmor.
Hachette 179, 252, 259, 380.
—— (L.) 99, 100, 102, 104, 105, 142, 161, 312, 319.
Hadley 202, 208, 209.
Hagen 377.
Hagenbach (Odoardo) 250, 307, 439, 445.
Hager (Fil. Ermanno) 178.
—— (Giuseppe) 396.
Hahn, 382, 387.
Haidinger (Guglielmo von) 95, 102, 181, 185, 321.
Hainholz 260.
Hajech (Callo) 446.
Halcken (Paolo) 95.
Haller 99.
—— von Hallerstein (F.) 99.
Halley 210, 213.
Halliwell (Giacomo Orchard) 394.
Halm 306.
Halma 156.
Halphen (G.) 98.
Hamilton 178, 265.
—— (W. R.) 417.
Handel 186, 386, 445.
Handl (Luigi) 387.
Hankel (D.r Ermanno) 252.
Hann (J.) 185.
Hansemann (Gustavo) 442.
Hansen (P. A.) 99.
Hant (Roberto) 385.
Harard (J.) 155.
Harderwijk (K.I.R. van) 325, 358.
Harles (Gottlieb Cristoforo) 301.
Harrison v. Park.
Harrwitz 180, 383.
Harting 198, 220.
Harwitz 101, 266, 442, 443.
Hasler (G.) 386.
Haton de la Goupillière (J. N.) 258.
Hattendorff (H.) 388.
—— (K.) 266, 421, 428.
Haughton (Samuele) 184, 263.
Haun (J.) 95.
Hautefeuille 98.
Hauy 118.
Hayez 24, 68, 96, 159, 175, 252, 317, 352, 362, 364, 441.
Haynel (W.) 385.
Hayward (R. B.) 184.
Haze (Gio. di) 332.
Heath (J. M.) 183, 262, 320, 384, 444.
Heeren (Arn. Erm. Ludovico) 302.
Heger (Riccardo) 265, 322, 447, 448.
Heilbronner (Gio. Cristoforo) 74, 298.
—— (F. Cristoforo) 298.
Heim (Alberto) 378.
Heine (E). 314.
Heinzerling (F.) 178.
Heis 98.
—— (Odoardo) 176.
Helie (Fauno) 321.
Helmert (F. R.) 266.
Helmes (J.) 382.
Helmholtz 314, 382, 412, 427.
Hempel 182, 253.
Henisch (Giorgio) 74.
Henle (J.) 426, 427.
Hennessey (J. H.) 885.
Henrick (F.) 99.
Henricus (Nicolaus) 402.
Heppel v. Mortimer.
Herklots (J. A.) 378.
Hermann 99, 172, 250, 387.
Hermite (Carlo Gio. Giorgio) 50, 61, 96, 442, 148, 175, 176, 184, 252, 255, 263, 311, 383, 416, 445.
Herr (Jos. Ph.) 95.
Herschell (Gio.) 190, 191, 201, 202, 209, 210.
Herscher (R.) 71.
Hertz (Gio. Gabriele) 11.
Hervey-Saint-Denis (D') 158.
Herwart (Gio. Giorgio) 402.
Herwig (Ermanno) 377.
Hess (E.) 388.
Hesse 265.
—— (Ottone) 96, 106.
Heusden (van) 340.
Heyman (Gio.) 324.
—— (K.) 178.
Heymann 448.
Hierholzer (C.) 317.
Higman (Gio.) 398.
Hinstorff 449.
Hion (G. A.) 176.
Hipp 447.
Hippauf (R.) 266.
Hippoldt 102.
Hirn 312.
Hirsch (Giuseppe) 178.
Hirt (Ferdinando) 100.
Hirzel (S.) 69, 77, 99, 174, 175, 178, 379.
Hoche (Riccardo) 392.
Hochheim 388.
—— (Ad.) 106, 308.
Hodges 103, 183, 262, 319, 384, 444.
Hoefer (D.r) 32, 117, 124, 128, 135, 146, 352, 362, 374.
Hoffmann 101, 178.
—— (A.) 449.
—— (J. C. V.) 186, 266, 322, 448.
—— (L.) 252.
Hofmeister (Guglielmo) 220.
Hokpinson (J.) 180.
Hölder (Alfredo) 258, 382.
Hollandow (J. J. de) 358.
Höltschl (Giuseppe) 358, 382.
Holtz 98, 171, 172, 174, 312, 379, 383.
Holywood v. Sacrobosco.
Holz 95.
—— (W.) 253, 254, 260.
Holzmüller (Gustavo) 265.
Houd (Enrico) 356—358.
Hooiberg (T.) 324.
Hopilius (Volgangus) 398.
Hopkins 320.
Hoppe (R.) 249, 256, 259.
Hornech (Giuseppe), 445.
Horner (Giuseppe) 264.
Host (Matteo) 74.
Hoste 340.
—— (H.) 100.
Hoüel (Giulio) 90, 94—96, 99, 174, 175, 178, 179, 250, 252, 253, 256, 257, 304, 305, 309, 310, 314, 322, 378, 379, 422.
Houzeau (A.) 256.
Huart (C.) 92.
Hubertz van Percyn 376.
Hübner (Emilio) 71.
Hudson (Gio.) 390.
Huggins (Guglielmo) 263, 385.
Hugo 443.
Hull (Odoardo) 104, 184.
Hultman (Frans W.) 309, 310.
Hultsch (Federico) 68, 74, 79, 80, 304, 306.
Humboldt (Alessandro De) 159, 209, 240, 241.
Humlot 266.
Hunt (Roberto) 104, 184, 320.
Hureau de Villeneuve (A.) 441.
Huscke (E.) 69, 82.
Husson (P.) 333.
Hutton (Carlo), 296, 361.
Huyghens (Costantino) 286—288, 291, 295, 326, 358.
Huzard-Courcier 16.

I

Iacquin (Giuliano) 360.
Ianssen o Iansson (Gio.) 355—357.
Iansson Cæsius (Gugl.) 354, 355.
Inghirami (Gio.) 191, 246.
Imperi (Silvio) 313.
Imperiali (Renato) 357.
Ippocrate 121.
Isaia (F.) 94.
Isè (Ernesto) 99.
Isidoro di Siviglia 85.
Issel (A.) 258.
Iung (Gius.) 314.

Digitized by Google

J

Jacob (Simone) 399.
Jacobi 12, 50, 51, 54, 59, 61, 62, 64—66, 104, 255, 265, 385, 411, 446, 447.
Jacoli (Ferdinando) 91, 92, 297, 298, 364.
Jacquemont 121.
Jacquier (Francesco) 42.
Jacquin (F.) 258.
Jaeger 414.
Jahandier 104.
Jahn (Gio. Cristiano) 79, 304.
Jailly (A.) 265.
Jamin 94, 98 103, 176, 177.
—— (J.) 254—256, 258, 264.
Janin 311, 312, 320.
Janni (G.) 257.
Janssen 102, 383.
—— (J.) 441.
Jansson (Gio.) 365.
—— Waesberg 283.
Jansz (Gugl.) 323, 324, 326, 329.
Janni (G.) 382.
Jeffery (Enrico M.) 184, 264, 445.
Jelinek (C.) 95, 447.
Jenzsch 253.
Jessop (Fran.) 301.
Jevons v. Stanley.
Joachimsthalt 440.
Jochens (H.) 382.
Jöcher (Cristiano Gottlieb) 324.
Joerres 442.
Johnson (T.) 333.
Jollois (G. B. Prospero) 115.
Jombert (Claudio Antonio) 109.
—— (Carlo Ant.) 341, 342.
Jordan (Camillo) 98, 183, 254, 255, 258.
Jouanne 94.
Jouglet 176.
Julien 181.
—— (Stanislao) 127, 134.
Jung 65.
Jürgensen 64.
Jussieu 99.
—— (Adriano De) 196.

K

Kacheloffen (Corrado) 305.
Kaher-Bey 250.
Kahl (E.) 71, 72, 75, 96, 106, 265, 322, 359, 388, 428, 447.
Kalcovio (Jodoco) 276.
Kampen (Niccola Goffredo van) 358, 359.
Kameke (H. F.) 314.
Kambly (Ludovico) 100.
Kane (Roberto) 103, 183, 262, 319, 384, 443.
Kanner (M.) 382.
Karras (Teodoro) 249.
Kästner (Abraham Gotthelf) 324, 361, 364, 399, 400.
—— (W. Fr.) 416.
Kater 204.
Kehr 322.
Kellner (Giulio) 101, 180.
Kent 103, 183, 262, 319, 384, 443.
Kentenick (G.) 179.
Kepler 318, 448.
Keraudrou (de) v. Gerault.
Kerberg (Gio.) 363.
Kerkwyk (G. A. van) 344.
Ketteler 101.
—— (Ed.) 249.
Khanikoff (Nicola de) 100, 383.
Kies 179.
Kiessling (H.) 186.
Kinkelin (Ermanno) 71, 305, 306, 322.
Kirchhoff 378.
—— (G.) 179.
Kirkwood (Daniele) 183, 262.
Klein (Ermanno J.) 103, 314, 382, 383.
—— (Felice) 100, 101, 174, 255, 256.
Klinecksieck (Federico) 104, 184, 320.
Klinkerfues 415.
Klügel (Giorgio Simone) 16, 24, 196, 359, 351.
Klynsma (S. F.) 358.
Knoblauch (Ermanno) 93, 171, 445.
Knochenhauer 171, 446.
—— (K. W.) 378.
Kobel (Giac.) 332.
Kober 448.
—— (J.) 266, 322.
Koch (C. A.) 20, 94, 173, 179, 308, 413.
—— (Elisa) 413.
—— (W.) 447.
Kochziczka (W.) 442.
Koehler 308.
Koenig (R.) 320.
Koenigsberger 382, 383.
Köfferitzch (Th.) 106.
Kohlrausch (F.) 102, 103, 172, 319, 383, 384, 386, 439.
Koner (J.) 448.
Korn (Lud.) 313.
Körner (G. W.) 177.
Koster (W.) 378.
Kostha 101.
Kotteritzsch (Th.) 322.
Krebs (Giorgio) 171, 178.
Kremer (Gherardo) 100.
Krey (H.) 388.
Kronecker 26, 96, 179, 314, 382, 411, 422—424, 442, 443.
Kramme (W.) 186, 322, 324, 448.
Kuhio (Gioachino) 300.
Kuhn (Maurizio) 321, 378, 446, 447.
Kümmer 26, 96, 179, 314, 382, 383, 411, 422—425, 442.
Kundt (Augusto) 249, 307, 378, 444.
Kunike (Th.) 20, 308, 413.
Küpper 26.
Kurz (A.) 266, 377, 388, 430.

L

Labarthe (Carlo de) 140, 158.
Labletterie 109.
Laborde 261, 312, 318.
La Bordus 341.
—— (Guglielmo) 368, 375.
La Caille 135.
Lacepède 121.
Lacherz (J.) 314.
Lacoine 254.
Lacombe (Armandio) 36.
Lacroix 148.
—— (A.) 99.
—— (Silvestro Francesco De) 141. 145—147, 404, 405.
Lacy Garbett (E.) 183.
Ladd 446.
La Faussaye (L. De) 100.
La Faye (Abr. De) 365.
Lagillardais (De) 102, 318.
La Gournerie (De) 100.
Lagout (Odoardo) 101, 182, 255, 261, 269.
Lagrange (Giuseppe Luigi de) 9, 10, 12—14, 29, 36, 47, 51, 52, 103, 118, 163, 164, 184, 185, 242, 312, 314—317, 408, 410.
Laguerre 50, 94, 172, 250, 259, 307—309.
Laharpe 115, 118.
La Hire 368.
Lainé (Ab.) 155.
Laisant 307, 308.
—— (A.) 250.
La Kanal 119, 120.
Lalande 311.
Lalande (Giuseppe Girolamo De) 32, 108, 110, 114, 115, 119—123, 131, 135—137, 139, 311.
—— (Michele Gio. Girolamo Le François de) 120, 137, 151, 154.
Lallemand (A.) 253.
Lamartine 132.
Lambeck (Ernesto) 385.
Lambert (Gustavo) 98.
Lambruschini 227—229.
Lamé 141.
—— (Gabriele) 310.
Lamétairie 123.
Lami 30, 237.
Lamont 262.
—— (V.) 386, 387.
Lampe (Emilio) 179.
Lamy (A.) 98, 439.
Lance (Adolfo) 130.
Lanckes 22.
Landais (Napoleone) 351.
Landry (F.) 259.
Lang (Vittorio Von) 93, 265, 307, 446.
Langbein (Gio-Giorgio Federico) 33.

Digitized by Google

L ngensiepen (Leone) 448.
Langlès 119.
Lanie 261.
Lannuel (E.) 266.
Laplace 118, 119, 121, 146, 162, 177, 263, 311, 410.
Lappe (J.) 314.
Laranja 312.
La Rive (M. Augusto De) 93, 98, 183, 249, 311, 444.
La Roche (Stefano De) 399.
Larrey 255, 312.
La Rue (De) v. Warren.
La Salle (Enrico) 122.
Laschinof (D.) 445.
Latini (G. B.) 271, 273, 275.
Laugier 176, 311.
Laupp (K.) 440.
Laurencin (Paolo) 259.
Laurent (H.) 378.
Laurentsz (Enrico) 371, 373.
Lauriel v. Pedone.
Laussedat (A.) 98, 175, 309, 312.
Lauxius (David) 398.
Lavoisier 99, 117, 136, 177, 441.
La Vrillière (Duca de) 107, 111.
Lazzaris (Ignazio De) 275.
Lebaillif 221.
Le Besgue (V. A.) 55, 56, 255, 259. 440.
Leblon 311.
Le Blond (Augusto Severino) 32, 33.
Léclanché 249, 446.
Leclert 261.
—— (Emilio) 308.
Lecoffre (Giac.) 333.
Le Cordier (P.) 380.
Lecoq de Boisbaudran 97, 175, 181, 254, 255, 260, 261.
Le Cyre (Alfredo) 105, 181.
Ledru-Rollin 132.
Lee (Roberto Giacomo) 263.
Leers (Ranieri) 286.
Lefebure de Fourcy 179.
Lefèvre (Luigi) 166, 167, 169.
—— d'Etaples (Giacomo) 398.
—— Gineau 107, 110, 123—127, 129, 130, 132.
Lefort 162.
Legendre (Adriano Maria) 6, 15—17, 24, 54, 59, 61, 410.
Lengenfeld (M.) 442.
Legouvé 134.
Legrand 311.
Leibniz (Goffredo Guglielmo) 14, 99, 402.
Lejeune Dirichlet 151.
—— (P. G.) 442.
Leleux (A.) 69, 75.
Lemaire 122.
—— Fournier 265.
Lemarius (Guillielmus) 81.
Lemling (Gius.) 317.
Lemoine (E.) 308.
Lemonnier 152—154.
—— (Pietro Carlo) 107—110, 114, 135.
Le Monnier 237
—— (Felice) 406.
—— (H.) 440.
Lemosy (E.) 181, 182.
Lenormant 158.
Lenz 446, 447.
—— (R. Von) 182, 439.
Leonardo Pisano 36, 87, 88, 394, 97, 398.
Leoni (Giuseppe) 27.
Leopoldo II. Granduca di Toscana 245, 268, 269, 271, 273, 275—277, 288, 289.
Lepagnez 186.
Lerat de Mondor 112, 113.
Léray 260—262.
—— (P.) 181, 182.
Lerminier (Gio. Luigi Eugenio) 127, 132, 133.
Leroux (P. 140.
Lesseps (De) 318.
Le Sueur (Alberto) 184, 385.
—— (Tommaso) 42.
Le Tarouilly (Paolo Maria) 130.
Letronne 115, 125, 127—129, 131, 133.
Leupe (P. A.) 358.
Leupold (Giac.) 134.
Leuschner 381.
Levasseur 134.
Leveille 229.
Le Verrier (Urbano Gio. Giuseppe) 162, 163, 176, 254—256, 311, 312, 314.
Levesque 114, 115, 119, 120.
Levier (C.) 333.
Levrault (F. G.) 117.
Lévy (Maurizio) 98, 256.
—— (Michele) 161, 162.
Liagre 440.
Libri (Guglielmo) 10, 133, 145. 147, 148, 157, 162, 258, 298, 401.
Lie (S.) 255, 256, 380.
Lieber (H.) 95, 448.
Liebzeit (Cristiano) 301.
Lietchti (P.) 318.
Ligowski 95.
Limbarth (Chr.) 178.
Limouzin 254.
Linari 227.
Lindelof 101, 182.
—— (E.) 250.
Linebarth (Chr.) 99.
Link 216.
Linné (Carlo) 99, 218.
Lionnet 97. 172.
Liouville (Giuseppe) 14, 54, 55, 100, 129, 145, 147, 149, 151, 152, 155, 162, 165, 175, 179, 259, 255, 259, 311.
Lippich (F.) 171.
Lipschitz (R.) 179, 314.
L'Isle (Gius. Nicola De) 135, 136.
Listing (J. B.) 439.
Littrow (Carlo von) 265, 266.
Livet (Ch. L.) 290.
Lobatchefsky (N. J.) 96, 99, 179.
Lobatto (C. R.) 359.
Lobkovitz (Principe di) 41.
Locatelli (Camillo) 35.
Lockyer (J. - N.) 256, 104.
Loescher (Ermanno) 321.
Loeschin (H.) 104.
Lœurs 174, 252.
Loewy 96, 310, 379.
—— (Beniamino) 320.
Lohmeier 446.
Lombardini (Elia) 264.
Lommel 387, 439, 446.
Longmans 103, 104, 180, 183, 262, 263, 319, 320, 384, 385, 443, 444.
Longomontano 160.
Lordel (Bernard) 364.
Lorenz (L.) 377.
—— (Ottone) 405, 406.
Lorscheid (J.) 442.
Loschmidt (J.) 265.
Lottin (F. Nicola) 92.
Lottner (L.) 383.
Louandre (Carlo) 144, 146, 147.
Lounnel (E.) 317.
Lourdet 108, 110, 114.
Loureau (J. A.) 259.
Löw (E.) 384.
Lubensky 381.
Luca (Ferdinando De) 100, 175. 313.
Lucas 177.
—— (Enrico) 102.
—— (Felice) 98, 175, 181, 255, 256, 259, 261, 311, 318, 320.
—— (Odoardo) 94, 307.
Luckhardt 103.
Luciano 120.
Luderitz (C. G.) 320.
Ludewig (Giulio) 443.
Lüdtge 440, 441.
—— (R.) 171.
Luget Bardelin 114.
Lühmann (F. von) 95, 448.
Luigi XI. 114.
—— XIV. 45, 46, 114, 286.
—— XV. 45, 46.
—— XVIII. 125.
Lundström (C. J.) 309.
Lüroth (J.) 383.
Lutterbach (G.) 182.
Luvini (Gio.) 309, 317. 384.

M

M. L. D. C. 295.
Mabre-Cramoisy (Sebastiano) 289. 294.
Macaluso (Damiano) 380.
Mac Dowell (Giacomo) 180.
Mach 446.
—— (E.) 386.
Maclehose (Giacomo) 180.
Macmillan 104, 180.
Macquorn Rankine (Gugl. Gio.)

Digitized by Google

101, 104, 180, 183, 184, 261, 263, 320, 384, 385, 444.
Magalotti 238.
—— (Lorenzo) 290, 292.
Magdeleine (E.) 32, 405.
Magellano 383.
Magendie 129.
Maggi (Leopoldo) 386.
Magirus (J.) 359.
Maglia (A.) 313.
Magnien o Magnen (Gio.) 297, 298.
Magnus (Gustavo) 93, 97, 171, 172, 261, 262, 307, 317, 377, 445.
Mainardi (Gasparo), 60, 379.
Maisonneuve 158.
Malaspina (Giulio Cesare) 269.
Malesherbes 111, 112.
Malfatti (B.) 258.
Mallebranche 39.
Mallet-Bachelier 14, 70, 71, 94—97, 100, 105, 142, 143, 153, 154, 158, 163, 165, 172, 174, 175, 179, 183, 250, 252, 254, 258, 259, 307, 310—314, 320, 321, 361, 378—380, 399, 440, 441.
Mame 32, 152.
Mamiani (Giuseppe) 28, 30—33, 41, 42.
—— (Terenzio) 28.
Mancini 429, 431, 432, 438.
Mandosio (Prospero) 275.
Manfrè (Gio.) 276, 277.
Mangelli (Antonio Pellegrino) 38.
Mannheim (Am.) 254—256, 258, 261.
Mansion (Paolo) 96, 100, 310, 317, 409, 428.
Mantanari (Gio.) 27.
Mantova (Duca di) 276, 280.
—— (Vescovo di) 270.
Marangoni (Carlo) 185, 253.
Marbois 120.
Marchetti (F.) 430.
Marco (Felice) 102, 380.
Marcucci (E.) 258.
Marcus (Jacolo) 327.
Marey (E.) 256.
Marié Davy 103.
Mario (J.) 255.
Marion 101, 102.
Mariotte 182, 377.
Maris 181.
Marolois (Samuele) 351, 354—359, 362, 364, 365—369.
Marotti (Gio.) 34.
Marquardt (Gioacchino) 69.
Marre (Aristide) 80.
Marrast (Armando) 132.
Marsano (G. B.) 383.
Marschall 102, 181, 182, 193, 261, 319.
Marshall 183, 262, 320, 384, 443.
Marthus (Carlo Federico Filippo von) 104.
Martin (Ad.) 98.
—— (Edmondo) 182.
—— (Tom. Enrico) 69, 75, 76, 79, 81, 89, 299—303, 382, 392, 393.
—— de Brettes 256.
Martins (Ch.) 255.
Martius (A.) 386.
Martus (H. C. E.) 179.
Marucelli 291.
Maruschke 93.
Marzorati (G.) 414.
Mascart 100, 170.
Masi (Fratelli) 401.
Masius (Ermanno) 79, 304.
Maskelyne (Nevil Story) 104.
Maspero (Gaetano) 414.
Massieu 312.
Massimiliano (Granduca) 197.
Massimino (Alessandro) 179, 180, 263.
Masson (Vittorio) 99, 171, 181, 249, 307, 381.
Mathieu 127, 141, 154, 157, 160, 162, 311.
—— (Claudio Luigi) 139, 140, 142.
—— (Emilio) 259.
Matteo Card. del titolo di S. Angelo 346.
Matteucci (Carlo) 96, 97, 227, 253, 310, 380, 441.
Matthiessen (Augusto) 103, 183, 194, 195, 262, 319, 384, 443.
—— (Ludovico) 106, 439.
Mauduit (Antonio Remigio) 108—110, 115—117, 143—144, 146.
Maure 180.
Maurice (Gio. Federico Teodoro) 17.
Mauritius 322.
Maurolico (Francesco) 400, 401.
Maury (Alfredo) 151.
Mauvais (Felice Vittorio) 163.
Max-Noether 66.
Mayer 101, 261.
—— (Alfredo M.) 183.
—— (Luigi) 180.
—— (Odoardo Enrico) 442.
Maynard (Samuele) 394.
Mayne (R. C.) 383.
Mayr (Aloys) 101.
Mazzi 239, 244.
Mazzola (Giuseppe) 383.
Mazzuchelli (Gio. Maria) 27—30, 37, 399.
Meciano 304.
Medici (Gio. Gastone de') 2, 8, 14.
—— (Leopoldo de') 289—292.
Méhay 96, 101.
Meisel 317.
Meisner (Cristoforo) 276.
Melde (F.) 171.
Melloni (Macedonio) 241.
Melsens 252.
Menabrea (Luigi Federigo 251.
Ménage (Egidio) 299—301.
Menard 32.
Mendelejeff 102.
—— (D.) 318.
Meneghini 219.
Meneville 227.
Meunher (Valentino) 363.
Mensbrugghe (G. Van der) 175, 249, 262, 439, 440.
Mercadier (E.) 255.
Merlieux (E.) 166.
Merlo (P.) 253.
Mersenne (Marino) 289, 299, 300—301.
Merz (L.) 446.
—— (Sigismondo) 250, 384, 445, 446.
Mesnil (Eugenio Du) 182, 261.
Messner (G.) 414.
Metius (Adriano) 372, 373.
Metternich 192.
Meunier (Stanislao) 175, 181, 185.
Meurand 312.
Meursio (Gio.) 324.
Meusnier 380, 441.
Meybaum (Marco) 299.
Meyer 389.
—— (Gio. Ernesto) 383, 399.
—— (P.) 303.
Meyerstein 446.
Meynier (De) 360.
Michain 138, 139.
Michal 157, 160.
Michallet (Stefano) 291, 295, 296.
Michaud 152, 166, 167, 169, 181.
—— (L. G.) 32, 117, 124—126, 137, 138, 143—146.
Michelet 128, 131, 132, 146.
Mickiewicz (Adamo) 131, 133.
Mignon 260.
Milani (Gustavo) 317.
Miller (W. J.) 180.
Millet (J.) 317.
Millin (A.-L.) 32, 36, 111, 117, 119, 120, 135, 137, 139, 145, 146, 152—154.
Millosevich (Elia) 383.
Mills (Edmondo J.) 384.
Milocco (Benedetto) 30.
Minding 54. 64.
Minzel 67.
Mirbel 196, 207, 216, 217, 218, 220—223, 225.
Modena (Duca di) 197.
Moeser (W.) 381.
Moetiens (Adriano) 287.
Mohammed ben Musa Alkhârizmi 86—88.
Mohl (Ugo) 196, 199, 220, 225.
Mohr 322, 447.
Moigno (Francesco) 101, 105, 160, 180, 181, 260, 261, 318, 383.
Molard 126.
Moleschot 95.
Mommsen (Teodoro) 69—71, 77.
Monaco (Jacopo Antonio del) 38.
Monge 118, 172, 380.
—— (G.) 152.
Monsignani (Fabrizio) 38.
Montag (I. B.) 177.
Montagne 229.
Montalivet 125.
Mont Carville v. Benet.

Digitized by Google

Monte (Guido Ubaldo Del) 28.
Montelle 118.
Montesquiou 125.
Montferrier (A. S. De) 33.
Monti (Angelo) 405.
Montigny 96.
—— (Ch.) 252.
Mont-Mignon 110.
Montmor (Emilio Luigi Habert de) 287, 289.
Montmorency-Laval (Luigi Giuseppe) 166.
Montucci 98.
Montucla (Gio. Stefano) 32—36, 246, 333. 395. 399, 400, 402.
Montyon (De) 311.
Moon (R.) 183, 320, 444.
Moray (Roberto) 286—288.
Morel (Ch.) 303.
Morelli (Federigo) 390.
Moreri (Luigi) 291.
Moret-Blanc 94. 308.
Morgan (Augusto De) 399, 400.
Moriggia (A.) 258.
Morin 97, 255, 311, 312, 442.
Moritz 182.
——(A.) 446.
Moro (Tommaso) 28, 30.
Morren 260.
Mortimer Heppel (Gio.) 104, 385, 444.
Morton 102.
Mos (G.) 171.
Moscati (Pietro) 190.
Moselef (Enrico) 103.
Mosely 177.
Mossotti (Ottaviano Fabrizio) 197, 201, 203, 210, 211, 242, 245.
Most (R.) 171, 447..
Mouchet 208.
Moücke (Francesco) 290.
Moutard 176, 255.
Moutier (J.) 176, 440—442.
Mulder (E.) 249.
—— (J.) 249.
—— (J. J.) 249, 263.
Müller 266, 304, 446, 448.
—— (A.) 446.
—— (Ed.) 448.
—— (G. W. F.) 95.
—— (Giacomo Worm) 307.
—— (H.) 384, 448.
—— (J. J.) 171.
—— (Otfried) 88.
—— (W.) 377.
Munk 156, 160.
Munster (Sebastiano) 375, 376.
Müntz (A.) 307.
Muquardt (C.) 378.
Muratori 237.
Mure 102, 182.
Murhard 359.
—— (C. Ed.) 266.
—— (Giacomo Worm) 249.
—— (Giovanni) 266.
Murphys (Giuseppe Giovanni) 104, 262.
Murray (Gio.) 397.
Mutel (A.) 333.

N

Namias (Giacinto) 251, 440.
Napier 372, 373.
—— (Gio.) 400.
Narducci (Enrico) 29, 235, 305, 318, 398, 400.
Narjot 318.
Nassau (Federico Enrico di) 349.
—— (Maurizio di) 324, 328, 348, 349, 352—358.
Natali (Buonfiglio) 27.
Natani (L.) 253.
Nauch 99.
Naumann 259.
—— (Alessandro) 183.
—— (Clemente) 185.
Navò (Curzio Troiano Dei) 400.
Nebert (Luigi) 321, 440, 447.
Neerg (Federico) 185.
Negri 275.
Negro (Antonio De) 446, 181.
Nelli (Gio. Battista Clemente de') già Ghetti Sinibaldi da Montecuccoli 273, 274.
Neper v. Napier.
Nesbitt (H. A.) 321.
Nesselmann 305.
—— (Gio. H. T.) 70, 72—74, 88, 89.
Nesti 239, 243.
Neuberg (J.) 94, 172, 308, 378.
Neufchateau (Francesco De) 121, 153, 123.
Neumann (Carlo) 100, 103, 253, 259, 317, 379, 383, 415, 439, 443.
Neumayer (G.) 321.
Nève (F.) 252.
Newcomb (Simone) 98, 312, 380.
Newton (Isacco) 95, 99. 103, 144. 190, 192, 208, 209, 212, 242, 316, 353, 448.
Neyreneuf 255, 256.
Nicolai 382.
—— (Luigi) 407.
Nicolson 199.
Nicomaco 83, 392, 393.
Niemtschik (R.) 265.
Niepce de Saint Victor 261.
Niewenglowshy (B.) 94.
Nijhoff (Martino) 378.
Nippert (P.) 95.
Nippoldt (A.) 172, 384.
Nistri 442.
Niven (C.) 184.
Nobili 239, 241—243, 247, 319, 405, 418.
—— (Annesio) 28.
Noel 109, 119, 136.
Noether (Max) 100, 442.
Nooten (S. E. Van) 265, 326, 388.
Nordenskjöld (AE.) 439.
Norgate 378.
Norman-Lockyer (J.) 256, 263, 103.
Norton (A.) 103.
Novara (Domenico Maria) 381.
Novelli (Giambattista) 33.
Novi (Gio.) 406.
Noviomagus. V. Bronchorst
Nyon 109.

O

Obermayer (Alberto von) 447.
Occhi (Domenico) 274.
—— (Simone) 30.
Odescalchi (Baldassarre) 275.
Oelschlager 173.
Oettinger (Odoardo Maria) 136.
Ohm 102, 172, 319.
Ohrtmann (C.) 384.
Oldenburg (H.) 445.
Oligier 183.
Olivet (D') 290.
Olleris (A.) 70, 84, 85, 305.
Oliveira 312.
Ollivier (E.) 97.
Oloug-Beg 140.
Oltramare (G.) 176.
Omero 120.
Onorio II. 38.
Oomkens (J.) 374.
Opmeer (Cornelio) 364.
—— (Guglielmo) 364.
Oppel 186, 206, 448.
Oppenheim (Roberto) 448.
Oppert 158.
Oppolzer (Ferdinando) 447.
—— (Teodoro) 183, 310, 321.
Optaziano 78.
Orange (Principe d') 349, 360.
—— (Enrico d') 356.
—— V. Guglielmo.
Orazio 78.
Orell (Gio. Gaspare) 78.
Oresme (Nicolo) 312, 442.
Orlando (Domenico) 313.
Oriani (Barnaba) 190, 191.
Orsucci Genga Senescalchi (Stefano d') 38.
Osmont (Carlo) 324.
Osnaghd 446.
Otorn (J.) 314.
Oudemans (C. A. J.) 378.
Ovidio 120.
—— (Enrico D') 314, 381.
Ozanam 292, 295.

P

P. M. 409, 313—415, 417.
Pacini 242, 243.
Pacinotti (Antonio) 253.
—— (Luigi) 97.
Pacioli (Luca) 399, 400.
Padova (Ernesto) 178, 382.
Pagano (Mario) 313.

Digitized by Google

Paganozzi (Gio.) 251, 410.
Page (F. J. M.) 439.
Pagliani (Camillo) 405.
Pagliarini 275.
Pain 110.
Painvin (L.) 172, 250, 253, 308, 311, 442.
Palcocapa (Pietro) 173, 258, 440.
Palmieri (Luigi) 97, 264, 386, 446.
Paltrinieri (Ottavio Maria) 39.
Pantanelli (Dante) 257.
Paoli (Costantino) 406.
Paolo (S.) 414.
Pape (Carlo) 93.
—— Carpentier (Maria) 319.
Papin (Dionigi) 100.
Pappo Alessandrino 300.
Paquot (Gio. Natale) 371.
Paravia (G. B.) 99, 180, 313, 317, 380, 383.
Parent (A.) 264.
Park Harrison (J.) 103, 183.
Parker (Gio. Enrico ed J.) 180.
—— (Gio. Guglielmo) 394.
Parlatore 220.
Parmeggiani 252, 309, 441.
Parnell (Gio.) 103.
Parnisetti (Pietro) 101, 262.
Parodi (Adolfo) 251.
—— (P. P.) 264.
Parville (Eugenio De) 181.
Pascal (Biagio) 353, 401.
Paschen 177.
Pasquati (Lorenzo) 270.
Passigli (David) 32.
Pasteur (L.) 93, 96, 172.
Pastoret 121, 124, 126.
Patris (M.) 340.
Péau (A.) 100
Pediasimo (Gio.) 303.
Pedone Lauriel (Giovanni) 36.
—— —— (Luigi) 313.
Peetersen (Nicolaus) 363, 364.
Peletier (Giacomo) 298, 362, 399.
Pellas (Giuseppe) 178.
Pellerano (Benedetto) 105, , 178 257, 313, 381.
Pellet 98, 308.
—— (E.) 250, 378.
Pellisson 290.
Pelonghini (Gio. Battista) 35.
Pengelly (W.) 385.
Pepper (J. H.) 104.
Perelli 238.
Perez de Moya (Gio.) 80.
Périer 181.
Perreau 120.
Perrey 175.
Perrigault 102, 318.
Perry (Stephen J.) 260.
Perthes (Federico Andrea) 90.
Pertz (Giorgio Enrico) 84.
Petersen (Nicolò) 371.
Petit-Pierre 182.
Petri (Henricus) 375.
—— (Nicolaus) v. Petersen.
Petrignani (Ottaviano) 38.
Petrus (C. A. F.) 175.
Peylat (Du) 383.
Peyrard (F.) 340.
Pezzati (Luigi) 405.
Pfaundler 234, 236.
—— (L.) 377.
Pfeuffer (C. von) 426.
Pfiffer (R.) 103.
Pfister 387.
Phillipps (Samuele E.) 320.
Phillips 176, 311, 312.
Piacentini (Gio.) 105.
Pianciani (G. B.) 429.
Piarron de Mondesir 97, 98, 176, 181, 182, 320.
Piatti 395.
Piazzi (Giuseppe) 136.
—— (P.) 205, 206.
——Smith (C.) 263, 320.
Piazzini (Giuseppe) 191.
Picard 54, 292, 295.
Piccolomini (Francesco) 278.
Pick (Ad. Giuseppe) 448.
Picon 389.
Pieraccini 97, 253, 310, 380, 426, 441.
Pieralisi (Sante) 278.
Pierer (H. A.) 387.
Pierres (de) 108.
—— (Ph. De) 109.
Pietersz (Cornelio) 327.
—— (Garbrant) 327.
—— (Gherrit) 373.
Pietro Leopoldo 238.
—— Peregrino di Maricourt 255.
Pigorini (L.) 258.
Pihan (A. P.) 70, 85.
—— de La Forest (A.) 124.
Pinault 181.
Pindray 319.
Pio VII. 188.
Piobert 311.
Pira (Domenico) 383.
Piria 96, 97, 253, 310, 380, 426, 441.
Pirotta (Gio.) 397.
Pitagora 390, 395—397.
Placcio (Vinc.) 301.
Plana (Giovanni) 10, 11, 203, 207, 208, 210, 241, 242, 245, 247.
Plantino (Cristoforo) 364.
Planude 89, 398.
Plateau (J.) 171, 175, 182, 260, 377, 440, 444.
Platina (Cristoforo) 74.
Platone 69, 75, 301, 390, 398.
—— Tiburtino 172.
Platter (H.) 377.
Playfair (Gio.) 397.
Plinio 81, 90, 219.
Plücker 441.
Pluecker (J.) 174.
Pluquet 108, 110, 112.
Plutarco 246, 302.
Pochhammer (L.) 314.
Pock (Giuseppe) 183.
Poelman (C.) 252.
Poggendorff (J. C.) 32, 33, 35, 42, 93, 126, 136, 137, 140—144, 146, 147, 148, 149, 151, 154, 162—164, 166—172, 249, 260, 262, 307, 321, 352, 358, 377, 386, 405, 413, 418, 419, 439, 441.
Poinsot 143.
—— (Luigi) 159, 161.
Poisson 10, 150, 162, 419.
—— (Simeone Dionigi) 144, 145.
Poissonneur 117.
Poissonnier (Pietro Luigi) 107, 112, 114, 120, 121.
Pojets (De) 132, 133.
Pomba (Giuseppe) 32, 36, 393.
Poncelet 255, 311.
—— (Gio. Vittorio) 104, 132.
—— (V.*) 311.
Pons 238.
Pontécoulant v. Doulcet.
Ponti (Carlo) 174.
Poolsum (J. Van) 364.
Porfirio 75, 300.
Porrett (Roberto) 104.
Portal 108, 109, 110, 115, 116, 120, 123, 129.
Possenti (Carlo) 257.
Potter (De) 202.
Poudra (N. G.) 357.
Pouillet 129, 162.
Pourcheiroux 378.
Powell 197.
Pratt 320.
Prestel (M. A. F.) 385.
Price (Guglielmo Enrico) 103.
Proclo 68, 75, 360.
Proctor (A.) 181, 182.
—— (Riccardo A.) 104, 181, 262. 385.
Prony 118.
Prouhet (Eugenio) 14, 94, 172, 250, 307, 378, 439.
Prowe (A.) 184.
—— (Leopoldo) 385.
Prud'homme (L.) 177.
Prym (F. E.) 179.
—— (F. M.) 314.
Puccini 242.
Puiseux (Vittorio Alessandro) 97, 100, 142, 179, 256, 259, 310.
Puissant (Luigi) 317.
Pulleyn (Ottaviano) 299.
Purgotti (Sebastiano) 263.
Puschl (Carlo) 265, 447.
Putnam 103, 183, 262, 319, 444.
Puylam 384.

Q

Quandt 186, 386, 445.
Quatremère 158, 159.
—— Disjonval 120.
Quérard (Ern.) 252.
—— (J. M.) 137, 140, 141, 143, —147, 152, 154, 162, 166—169.
Quercetti (Domenico Antonio) 28.

Digitized by Google

Quesneville (G.) 176.
Quetelet (Adolfo) 96, 175, 214, 252, 364.
Quercu (Simone a) 373.
—— v. Chesne.
Quincke (G.) 93, 97, 254, 262, 380, 387, 445.
Quinet (Edgardo) 131—133.

R

Rabbe 167, 117.
Racon (Simone) 258.
Radau (Rodolfo) 96, 104, 172, 174, 446.
Radakowitsch (Nic.) 385.
Radcliffe (C. B.) 385.
Racagni (Giuseppe Maria) 404.
Raemdonck (J. van) 100.
Ragona 264.
—— (Domenico) 104.
Raillard (F.) 318.
Rambosson (J.) 102.
Ramée (Pietro De La) 64, 144, 353.
Rammelsberg 180, 249, 383.
Ramsden 205.
Ranieri 245, 246.
Rankine v. Macquorn.
Raoult (F. M.) 255.
Raspail 194, 221.
Raspe 313.
Rat 109.
Ratcliffe (Tommaso) 299.
Ratdolt (Errardo) 393.
Rattray (Aless.) 263.
Raulin (V.) 312.
Rayet (G.) 176, 256, 312.
Raynaud (Giulio) 264.
Reader 103, 262.
Réalis (S.) 94, 440.
Reaumur 99, 240.
Recorde (Roberto) 400.
Redi (Eranecsco) 189, 211.
Rees (R. van) 378.
Regis (Domenico) 313, 314.
Regnault (Enrico Vittorio) 93, 103, 130, 133, 169, 170, 171, 176, 249, 254, 255, 307, 317.
Rehbann (Giorgio) 183, 386.
Reichemberg 206.
Reichenbach (O.) 320.
Reidt 186.
Reim (F.) 36.
Reimer (Giorgio) 26, 70, 174, 179, 314, 382, 392, 413, 424, 443, 445.
Reinaud 125, 127, 129, 158, 160, 394.
Reis (Paolo) 386, 390.
Reiss 259.
Reitlinger (Edm.) 321, 377, 448.
Reive 208.
Remondini 467.
Rémusat (Abel) 125, 127, 143, 145.
Renan (Ernesto) 134, 312.
Renazzi (Filippo M.ª) 275.
Rendu (Vittorio) 234.
Renou (E.) 177, 254.
Renouard (Antonio Agostino) 116.
—— (Giulio) 401.
Rente (Adalberto) 418.
Resal (H.) 105.
Reschembach 203, 204, 239.
Respighi (Lorenzo) 251, 254, 313, 379.
Resse (Conte di) 263.
Reuleaux (F.) 321.
Reusch (E.) 171.
Reveil 174.
Reye (Th.) 106, 259, 443.
Reynard 171.
Reysch 250.
Reynaud (A. A. L.) 404.
—— (Gio.) 132.
Ribacour 98.
Ribaucour 309.
Ricasoli (B.) 229, 243.
Riccardi (Pietro) 264.
Ricci (Michelangelo) 288.
Richard 261, 312.
Richards 263, 320.
Richardson 261.
Richelmy 173.
Richelot 54, 60.
—— (F. J.) 106.
Richer 84.
Richter 186.
Ricour (Th.) 97.
Ridolfi 272.
—— (Cosimo) 200, 228—232, 243.
Riecke (E.) 439.
Riefler 387.
—— (J.) 446.
Riemann (Bernardo) 250, 266, 388, 409—428.
Riess 191, 310.
—— (P.) 171, 181, 249, 377.
Rinaldi (Giuseppe) 274.
Rinn 127, 134.
Ritter 319.
—— (Augusto) 387, 446.
Rivière 120, 123.
Robertson (Giovanni) 148.
—— (Guglielmo) 180, 395.
Roberts (Guglielmo) 251.
—— (Michele) 250.
—— (Samuele) 264.
Roberval (Egidio Personne de) 299, 300, 301.
Robidé van der Aa (P. J. B. C.) 358.
Robinson (T. R.) 184.
Robustel (Claudio), 334.
Rochefoucault (Card. De La) 360.
Rodenbach 318.
—— (Costantino) 252.
Rödiger 70, 72, 80.
Roese (T.) 449.
Roger 103, 176, 312.
Roget (Peter Mark) 263.
Rogge (H. C.) 358.
Rogg (J.) 359, 362, 365, 370, 372.
Roiti (Antonio) 97, 253, 254, 310, 380, 426, 441.
Rojas 368.
Roland 115.
Rolando 219, 226.
Rolland (E.) 258.
Rollmann (W.) 447.
Romagnosi (Gio. Domenico) 395, 396.
Romano (Antonio) 264.
Romein (T. A.) 358.
Roomen (Adriano van) 363, 364.
Rosanes (J.) 317.
Rosbach (Alberto) 184, 381.
Roschild 181.
Roscoe (Enrico-E.) 181, 184, 104, 320, 387, 439, 448.
Rose (Ugo Giacomo) 32, 33, 383.
Rosen 182.
Rosen'ain 64, 65, 411, 416.
Rosenbusch (Gio. Giorgio) 224, 361, 364, 399.
Rosenstiehe 176.
Rosny (De) 158.
Ross 197.
Rosse (Earl of) 385, 444.
Rossetti (Francesco) 174, 249, 254, 255, 261.
Rossi (Antonio De) 38, 284, 293.
—— (Gian Vittorio De') 276.
Roster (Giorgio) 442.
Rottmann (H. A.) 36.
Rouart 260.
Rouelle 99.
Rouland 134.
Roumiantzoff 255.
Routh (E.) 445.
Rovere (Della) V. Mamiani.
Royen (Van) 376.
Royer (E.) 97.
Royston Pigott (G. W.) 263.
Rudolff (Cristoforo) 399.
Rüdorff (Fr.) 307.
Ruecheler (Francesco) 90.
Ruffini 187.
Ruffo 205.
Ruhlmann 262.
—— (Riccardo) 93, 105, 185.
Ruhmkorff 260, 446.
Rumford 384.
Rumpelt (H. B.) 387.
Rümpler (Carlo) 387, 446.
Ruprecht 302.
Ruremundano (Giovanni) 74.
Rusk (Giorgio) 263.
Ruspoli v. Cesi.
Russell (W. H. L.) 104, 183, 184, 385.
—— Walace (Alfredo) 382.
Ruth (E. A.) 418.
Rzewsky (Venceslao) 396.

S

Sabatini (Conte) 187.
Sabbia (Emilio) 251.
Sabine (Odoardo) 263, 444.

Digitized by Google

Sacrobosco(Gio. di) 360, 398.
Sacy (Silvestro De) 158, 167.
Sage 130.
Saillant 109.
Saint-Edme 182.
Saint-Germain (De) 94.
Saint-Robert (Paolo di) 95, 256, 326.
Saint-Venant (De) 97, 98, 175—177, 256, 311, 312, 380.
Sainte-Beuve 73.
Sainte-Claire Deville 97—99, 175—177.
—— (Ch.) 442.
—— (H.) 254—256, 311, 312.
Sainte-Preuve 117, 167.
Sajon (J. B.) 25.
Saliois 381.
Salmon (G.) 96, 105.
Saltel (Luigi) 440.
Saluzzo (Angelo di) 185.
Salvatore Dino 105.
Salviati (Alamanno) 38.
—— (Averardo) 273.
—— (Filippo) 272, 273.
Salviucci 278.
Samuelson (Giacomo) 104, 184, 320, 385.
Sandri 229, 230.
Sandro di Pippozzo 189.
Sanguinetti 235.
Sanseverino (Alessandro) 191.
Santini 196, 198, 201, 202, 204, 210.
—— (Girolamo) 27.
—— (Giuseppe) 27, 30—33, 36, 43, 45, 46.
—— (Pietro Nicolò) 27.
Serasin (Odoardo) 93, 307.
Sarrocchi (Margherita) 271—276.
Saulcy (De) 158.
Saussure (De) 240, 256.
Savart 129, 130.
—— (Felice) 168, 169.
Savelli v. Giustiniani.
Savi (Gaetano) 218, 223, 225, 226.
—— (Paolo) 245.
—— (Pietro) 224, 235.
Savy 101.
—— (F.) 250, 309.
Sawitch 182.
Saxton 319.
Say (Gio. Battista) 128.
Scacchi (A.) 386.
Scacco 197.
Scadè (L. c. A. W.) 179.
Scalabrini (Benigno) 36.
Schacht (Ermanno) 220.
Scheibel (Gio. Efraimo) 399.
Scheibner (W.) 379.
Scheiden 196.
Schell (Guglielmo) 387.
Schellbach 26, 96, 249, 314, 382, 412—424, 443.
—— (K. H.) 171, 179, 307.
Schellen (H.) 185, 321.
Scheller (H.) 447.
Schenk (S. L.) 185.
Schering (Ernesto) 409, 415, 427, 428.
Scherling (Chr.) 387.
Scheurer Kestner (A.) 249.
Scheurleer (H.) 333.
Schiaparelli (G. V.) 185, 104, 105, 258, 264, 265, 321, 446.
Schieck 321.
Schiff (Maurizio) 97.
Schläfli (L.) 173, 382, 383, 443.
Schleiden 219, 220.
Schlesinger (Giuseppe) 95, 324.
Schloesing (Th.) 93.
Schlömilch (O.) 58, 71, 72, 75, 96, 265, 266, 306, 322, 359, 378, 387, 388, 428, 448.
Schlötel 415.
Schlotke (J.) 266.
Schlotter (Ermanno) 321.
Schmalfuss 410.
Schmid (Antonio) 96.
Schmidt (H. W.) 14, 57, 312, 388, 401.
Schneebeli (Enrico) 377.
Schneider (Gio. Gottlob) 347.
Scholl (C. F.) 321.
Schöne (R.) 72.
Schöning (Ferdinando) 449.
Schönwetter (Gio. Goffredo) 156.
Schooten (Franc. van) 354, 355, 357—359.
—— (Franc. van) figlio 359.
—— (van) 376.
Schorlemmer 448.
—— (C.) 387.
Schotel (G. D. J.) 358.
Schröder (Ernesto) 101, 388, 444.
—— (H.) 378.
Schrön 172.
Schroter (H.) 317.
Schubert 314.
—— (H.) 266.
Schüller (J. H.) 378, 439.
Schultess (Federico) 105, 252, 388.
Schultz (Carlo) 216—218.
—— (W.) 310.
Schultz-Sellack 102, 262.
—— (Carlo) 93, 97, 171, 439.
Schulze 321.
Schumacher (H. C.) 175.
Schutz (Cristiano Goffredo) 393.
Schwalbe (B.) 445.
Schwartz (Gottlieb Enrico) 301.
Schwarz (Ermanno) 266, 322, 447, 449.
Schwickert (E. W.) 16.
Scinà (Domenico) 409.
Sclopis (Federico) 251.
Scoutetten 97, 319.
Seabroke (Giorgio M.) 320.
Secchi (Angelo) 97, 98, 103, 177, 197, 214, 251, 254, 255, 257, 260, 261, 312, 313, 318, 319, 321, 387, 439.
Sédillot (Gio. Giacomo Emmanuele) 119, 125, 139, 140.
—— (L. Am.) 107, 113, 127, 140, 156—161, 165, 297, 298, 394.
—— (L. P. E. A.) 155, 165.
Seebeck 262.
—— (Adolfo) 93, 172, 384.
Seehagen (Osvaldo) 314.
Seeling (P.) 308.
Seffer 410.
Segna (Luigi) 267.
Séguin (J. M.) 98.
Seiffars (Cristiano Gottlieb) 33.
Seleuco 302.
Selis 120, 122.
Selmi (Antonio) 104, 264.
Sems 364.
—— (Gio.) 323—326, 328, 329, 364.
Senescalchi v. Orsucci.
Senguerd (Wolfredo) 324.
Serpieri (Alessandro) 104, 446.
Serres 132, 256.
Serret (Giuseppe Alfredo) 10, 13, 54, 98, 142, 143, 311, 312, 314, 387, 406.
—— (Paolo) 24, 25, 94, 96.
Sestini (A.) 258.
Sesto Giulio Africano 81.
Settimanni (Cesare) 105.
Sevart 195.
Seymur 215.
Shalka 260.
Short 191.
Siacci (Francesco) 1, 29, 387, 443.
Sicard 118.
Siciliano (Michelangelo) 105.
Siegenbeck (Mattia) 353, 358.
Siemens 319, 439.
Siena (Ludovico) 46.
Simony 387.
Silbermann (Ign. Gius.) 169.
Silj (Pietro) 38.
Sillig (Giulio) 90.
Silliman 181.
—— (B.) 183.
Silvestre de Sacy 394.
—— (Antonio Isacco) 119, 124—130.
Silvestro II. 305.
Simon 109, 169.
—— (G. H.) 312, 442.
Simpkin 103, 183, 262, 319, 384, 444.
Simson 308.
Sirks (J. L.) 377, 439.
Sisson 239.
Sister 194.
Slane (De) 159, 160.
Smarrito Accademico della Crusca (Carlo Dati) 274.
Smith 183, 262, 319, 443.
—— (H. J. S.) 172.
Snell (Rodolfo), 354.
—— (Willebrord) 354, 358, 376.
Sobrero (Ascanio) 95, 186.
Sofocle 109.
Sohncke (A.) 362.
—— (L. A) 67, 159.

Digitized by Google

Solaro (Conte) 242.
Soleil (H,) 250.
Soliani 104, 264.
Sollier 111.
Solly (Samuele) 263.
Sondhauss 384.
—— (Carlo) 249.
Sonnenschein (A.) 321.
Sonrel (L.) 177, 311.
Sorby (H. C.) 103, 262.
Sorel 442.
Soret (J.-L.) 97, 175, 183, 2. 0. 254.
Sorley (H. C.) 184.
Souberbielle 181.
Souchon (Abele) 265.
Sourel 254.
South 210.
Souza (J. A. De) 184.
Soymie (Odoardo) 103, 319.
Spaccia 27.
Spallanzani 99.
Spawer (Ottone) 178.
Spence (Pietro) 101.
Spiller (Ph.) 449.
Spina (Alessandro) 189.
Spinger 322.
Spitzer (Simone) 173, 308.
Spottiswoode (Guglielmo) 95, 96, 176, 177, 184, 263, 445.
Sprengel 216.
Springer (Giulio) 178.
Staats (Augusto) 383.
Stahl (J.) 93.
Stahlberger (E.) 448.
Stamkart (F.) 378.
Stammetz (Levinus) 375.
Stampfer (S.) 95.
Standl 444.
Stanley Jevons (W.) 104.
Staudigl (Rodolfo) 321.
—— (J.) 387.
Stawell Ball (Roberto) 103.
Stefan 446.
—— (M.) 321.
Stefano, v. Étienne.
Steichen 175, 352.
Steidel 387.
Steinheil (von) 204, 387.
Steiner 422—424, 443.
Steinhauser (A.) 186.
Stenone 238.
Stephan 172.
Stephen Smith (H. J.) 104.
Stephenson (T.) 394.
Sterkel (C. A.) 449.
Stern 265, 416.
Stevin (Simone) 324, 326, 349, 350, 353, 354, 360, 364.
Stewart (Balfour) 103, 181, 184, 389.
Stifel (Michele) 399.
Stiller 99.
Stobi (Gio. di) 202.
Stockes 263.
—— (G. G.) 263, 385, 445.
Stokles (G. G.) 184.
Stone (E.) 104.
—— (E. J.) 181, 262.
Storkel (C. K.) 388.
Strable (Arnoldo Sebastiano) 332.
Strabone 390.
Strambigo (G.) 105.
Straub (F.) 305, 387.
Striepenker 416.
Stroumbo 181.
—— (D.-S.) 260.
Strutt (J. W.) 262, 263, 384, 445.
Struve 203, 209.
—— (Ottone) 182.
Stubba (A.) 387.
Studnicka 387.
Sturm 14, 449.
—— (Giacomo Carlo) 151, 163.
—— (Rodolfo) 308, 383, 443.
Surell (Alessandro) 259.
Surith 384.
Swart (J.) 333.
Sweert (Francesco) 364.
Swinden (J. H. van) 374.
Sybrant (Hansz.) 323.
Sylvester (J. J.) 184, 263.
Sypesteyn (J. W.) 358.

T

Taddei 243.
Tait (Pietro Guthrie) 105.
Tamanini (Teresa) 236.
Tampachio (Goffredo) 156.
Tardy (Placido) 251. 265.
Targioni-Tozzetti (Antonio) 218, 223, 253.
Tarry (H.) 254, 256.
Tartaglia (Nicolò) 399, 400.
Tartini (Gaetano) 274, 277.
Tassan (De) 312.
Tauchnitz (Bernardo) 96, 266, 310.
Taylor (Carlo) 180, 103, 104, 183, 262, 263, 310, 319, 384, 385, 399, 443, 444, 445.
Templeton (R.) 103. 444.
Tennant 261.
Tenore 215, 216.
Teocrito 114, 115.
Teone 298.
Teofrasto 219.
Terquem (Olry) 70, 94, 153—156, 172, 250, 307, 361, 378, 399, 440.
Terrasson 109.
Terrats 94.
Tessari (D.) 388.
Teubner (B. G.) 68, 69. 71, 75, 78, 90, 96. 99, 103, 106, 174, 186, 253, 263, 266, 304, 306, 310, 317, 322, 359, 379, 381, 383, 387, 388, 392, 393, 415, 428, 443, 447, 448.
Thalén (Roberto) 171, 262, 309, 310, 386.
Thénard 126, 127, 129, 131, 162.
Theut 390.
Thevenau 404.
Thévenot (Melchisedec) 282, 284.
Thibaud (Ferdinando) 70, 305, 318.
Thirion 101.
Thoisnier Desplaces (A.) 152, 167.
—— (R.) 117, 125.
Thomae (J.) 179, 321, 259, 388.
Thomas 181. 390,
—— (Pietro) 182.
Thompson v. Perronet.
Thomsen (Giulio) 377.
Thomson (S.) 102.
Thonir 118.
Thonisz (Adriaan) 373.
Thorpe (T. E) 184, 320, 439. 126, 128.
Thun (Monsig. di) 41.
Thunn (Matteo) 440.
Thuort (Ch.) 256.
Timeo 302.
Tipaldo (Emilio De) 28, 31, 33.
Tissandier (G.) 101.
Tisserand (D.) 310.
—— (F.) 176
Tissot 125, 127, 128, 129, 133, 146,
—— (A.) 259.
Tist 319.
Titius 176.
Todhunter (L.) 104, 105.
—— (J.) 385.
Toepler 439.
Tognoli (Oreste) 257, 313.
Tolomeo 156, 158, 160, 300, 368.
Tollinger (Gio.) 265.
Tombeck (H. E.) 105.
Tomlinson 444.
—— (Carlo) 102, 103, 261, 384.
Tonstall (Cuteberto) 399.
Töpler (A.) 446.
Torelli (Gabriele) 105.
—— (Luigi) 173.
Torricelli 190.
Tortolini (Barnaba) 26, 69, 75, 76, 79, 89, 95, 150, 172, 173, 250, 308, 309, 392, 393, 399, 418, 422, 426.
Tortori 221, 224, 226, 232, 244.
Toscani 237.
Toselli 319.
Tournisen 135.
Trani 275.
Transon (A.) 250, 309, 310.
Trebeden 101.
—— (E.) 182.
Trécul (A.) 255.
Tremeschini 98.
Tremont 311.
Tresca 98.
Trève 97, 101.
—— (A) 177, 255, 261, 262.
Trevellini (Luigi) 258.
Trèves (Emilio) 258, 317.
Treviranus 216; 219.
Trost 98.
Trudi 50.
Tschermach (Gustavo) 249, 321, 378.
Tucker 231.

Digitized by Google

Tumbull (Guglielmo Severill) 180.
Tupman (G. L.) 181.
Tupper (J. L.) 262.
Türk (Woldemaro) 174.
Turpin 228.
Tyndall (Gio.) 181—183, 262, 318, 319, 388, 446.

U

Udinck (Nicolo) 373.
Ughi (Luigi) 274.
Ulacq (Adriano) 287.
Ulffers (D. W.) 321.
Unferdinger (Francesco) 94, 186.
Ungher 253, 310, 441.
—— (L.) 97, 380, 426.
Urbano V. 37.
—— VIII 277, 278.

V

Vacquant (Carlo) 186.
Valat 381.
Valerio (Luca) 271, 274, 275, 281.
—— (Gio.) 274, 275.
Vallardi (Francesco) 387.
Vallès 309.
—— (F.) 94.
Vallisnieri 237.
Valson (C. Alfonso) 173, 149, 150, 164, 252, 254, 307.
Vandermonde 118.
Vandenhoeck 302, 425.
Vapereau 130, 142, 148, 151, 163, 169, 170.
Vaqueron 210.
Varignon 353.
Vascosan (Michele) 83.
Vatry 111.
Vauquelin 118.
Vauvilliers (Gio. Francesco) 107—111, 113, 114.
Vecchietti (Filippo) 28, 30.
Vecco (A.) 263.
Vebert (Luigi) 387.
Velser (Marco) 78.
—— (Mattia) 78.
Velsuis (Gio. Gugl.) 363.
Venture 119.
Venturi (G. B.) 270, 288.
Verbeeck (Teodoro) 354, 357, 362, 364—366.
Verdet 163.
Verhulst (Pietro Francesco) 23, 24.
Vernier (Pietro) 333.
Vesoul (A.) 186.
Vestri (Vincenzo) 405.
Vicaire (E.) 93.
Vicente (R.) 314.
Vicilh de Boisjolin 117, 167.
Vieusseux 243.
Vierordte (C.) 249.
Vierth 172.
Vieweg (Federico) 266, 320, 321, 334, 387, 388, 428, 442, 447, 448.
Viganò 268.
Vignozzi (fratelli) 404.
Vild (H.) 441.
Villa (Francesco) 405.
Villarceau (Ivo) 251, 255, 256, 312, 442.
Villari (Emilio) 97, 119, 120, 181, 264, 320, 330. 377, 441.
Villebrune (De) 114—116.
Villedeuil (De) 111.
Villemain 131.
Vimercati (Guido) 448.
Vincenzi (V.) 289.
Vinson 158.
Vinta 189.
Violle (J.) 256, 312.
Viollet (J.-B.) 182, 260—262, 318, 319, 383, 384.
Virieu (De) 250.
Visconti (Ferdinando) 205—207.
Visentini (Marco) 383.
Vito (Eugenio) 257.
Vitruvio 347, 358.
Vittorio 71, 90, 305, 306.
Viviani 223.
—— (Vincenzo) 274, 283—286, 290—292, 294, 296.
Vlacovich (N.) 380.
Voet (G.) 377, 383.
Vogel (Ermanno) 307.
—— (F. C. W.) 387.
Voghera (Carlo) 105.
Vogt (G.) 101, 180, 310, 360, 443.
Voigin (J.) 16.
Voigt (Bernardo Federico) 137.
Voigtländer (R.) 314.
Volney 118.
Volpicelli (Paolo) 98, 173, 251, 311, 379.
Volta 144, 311, 442.
Volusio Meciano 90.
Vondermühl (Carlo) 317.
Vorsterman van Oijen (G. A.) 265, 323, 326, 364—371, 388.
Vossio (Gio. Gherardo) 83.
—— (Leopoldo) 305.
Vrain Lucas 267.
Vriese (Vredeman) 356, 357, 365.

W

W. 449.
Waesberghe (Gio. van) 349, 363.
Walker (J. J.) 184.
—— (J. T.) 445.
Wallace (Guglielmo) 17—19, 21.
Wallis (Gio.) 300, 302.
Waltenhofen (A. van) 439, 447, 448.
Waltes 182.
Walton 399.
—— (Guglielmo) 184, 263, 264, 445.
Warburg (Emilio) 93, 97, 171, 172, 181, 183, 307, 310.
Warens 119, 136.
Warren De La Rue 104, 184, 320.
Wartmann 214.
Wartz 93.
Wasburg (E.) 262.
Waszmuth (Antonio) 185, 378, 387, 446.
Wateso (N.) 103.
Watts 262.
—— (W. M.) 181.
Weber 172, 265, 439.
—— (W.) 382.
Wechel (Cristiano) 392.
Wecker 176.
Wedelstaedt (L.) 447.
Weege (Gio. van den) 364.
Weger (G. D. E.) 447.
Weidler (Gio. Federico) 300, 301.
Weidmann 68, 266, 313, 384.
Weierstrass 26, 64, 96, 179, 314, 382, 411, 422—425, 443.
Weigel (T. O.) 378.
Weinhold (A.) 249, 250, 386, 445.
Weisbach (J.) 253.
Weisback (Luigi) 388.
Weissenborn (Ermanno) 322.
Welsch 309.
—— (J.) 172.
Weltmann (W.) 448.
Wernicke (W.) 93, 250, 262, 320, 377.
Westermann (B.) 378.
—— (Giorgio) 446.
Westphal 415.
Wetstein (Enrico), 300, 391.
Weyr (Emilio) 185, 321, 382, 383, 387, 383, 444.
—— (Odoardo) 309.
Weyssenburgers (Gio.) 346.
Wheatstone (Carlo) 262, 319, 320.
Whittaker 103, 182, 262, 319, 321, 384, 441.
Whitworth (Guglielmo Allen) 94, 180.
Wicke 415, 416.
Widmann (Gio.) 305, 399.
Wiegand 448.
—— (Augusto) 266, 388.
Wiegandt 253.
Wiener (Cristiano) 310, 383.
Wiesike (J.) 382.
Wigand (Giorgio) 70, 71, 75, 76, 77, 84, 86, 87.
—— (Ottone) 186.
Wild 182.
—— (H.) 378.
Wilde 319.
William (V. S. M. van der) 379.
Williams 378.
Willière 250.
Winckelmann (Guglielmo) 389.
—— (Max.) 322.
Windaus (C. F.) 174.
Winnecke 182, 255, 256.
Winter 386.
—— (C. F.) 427.
—— (G. H.) 103.

Digitized by Google

—— (G. K.) 103.
Wirth (G.) 105.
Witt (J. De) 358.
Witte 377, 439.
—— (De) 252.
Wittwer 265.
Witwe 33.
Witzschell (B.) 71.
Woelflin (Odoardo) 306.
Woepcke (Francesco) 159.
Wolf (Cristiano) 97, 98, 403.
—— (Rodolfo) 91, 105, 106, 176, 255, 282—284, 293—296, 388.
Wolff (J. F.) 264.
Wohlwill 448.
Wollasthon 174.
Wolpert 446.
Wolstenholme (Giuseppe) 184, 264.
Wolters (Gio.) 390.
Woodward (H.) 104, 184, 320, 385.
Worpitzky 186.
Worstermann (Giorgio) 185.
Worthington (R. B.) 180.
Wrede 250.
Wüllerstorf 447.
Wüllner 177.
—— (Adolfo) 97, 262, 307, 388.
Wunderlich (C. A.) 186.
Wünsche (O.) 266.
Wurtz 171, 249, 307.
—— (Enrico) 183.
Wyville Thomson 263.

X

Xylandro (Guglielmo) 390.

Y

Yan d'Argent 102.

Z

Zach (Barone De) 136, 201, 202, 204, 209, 246.
Zaliwsky 103.
Zanetti 379.
Zannetti (Francesco) 274.
Zannotti (Michele) 99, 178.
Zantedeschi (Francesco) 173, 174, 256, 309.
Zech 386, 447.
Zegers (Giacomo) 364.
Zelewski (A. von) 388, 448.
Zeller 389.
Zetsche (Ed.) 106, 266.
Zeuthen (H. G.) 172, 176, 253, 379, 383, 444.
Ziegler 389.
——(A.) 322.
Zinken (H.) 266.
Zmurko (Lorenzo) 379.
Zöllner (F.) 379, 439, 441, 443.
—— (T. C. F.) 444.
Zuccaro (Ferdinando) 191.
Zucchetti (G.) 268.
Zunkel (Cristoforo) 341.
Zurria (Giuseppe) 449.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google